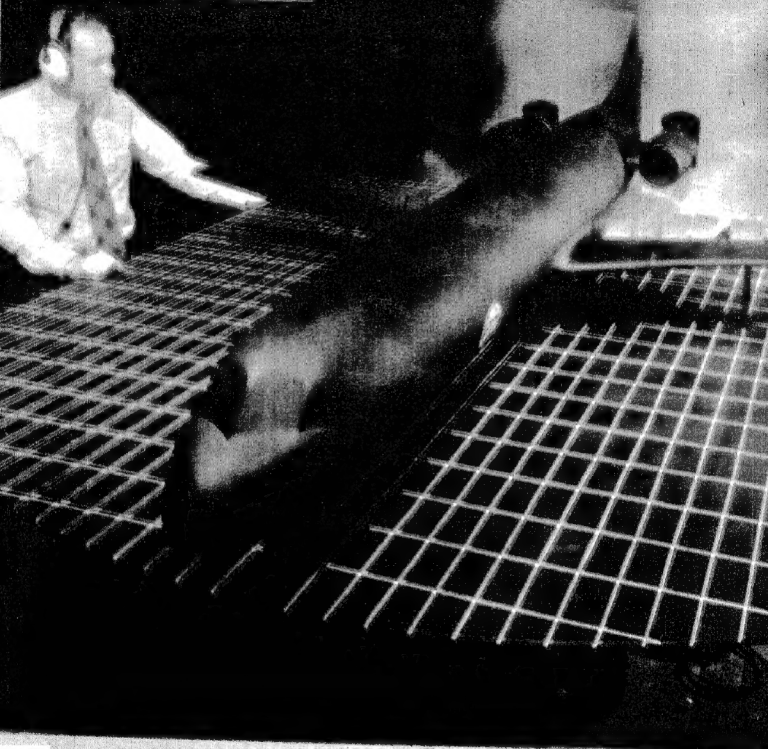


العلم

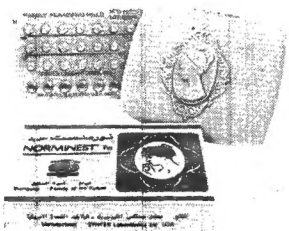
العدد ١١٨ أول ديسمبر ١٩٨٥ م



- مورثات الاورام .. مفتاح مرض السرطان ؟!
- الموالح المصرية .. والمنافسة العالمية
- الجيولوجيا الاقتصادية .. اساس التنمية الصناعية

استزراع السمك في اقفاص

رعاية أسرتي بنشاط وحيوية
هو هدف حياتي
وحبوب نورمنست اليومية
هي وسيلتي



- أسرة المستقبل تقدم الحبوب الجديدة لتنظيم الأسرة "نورمنست حديد"
 - للسيدات اللاتي يستخدمن الحبوب لأول مرة ... والسيدات اللاتي توقفن عن إستخدام الحبوب لمدة لأقل من ثلاثة شهور .
 - تحتوي على نسبة قليلة من الهرمون وبذلك فهي قليلة الأعراض الجانبية .
 - تحتوي كل شريط على ٢٨ حبة تؤخذ بالغم منها ٧ حبوب حديد .
 - لا يخوف من النسيان لأن لكل يوم حبة دون توقف .
 - متوافر أيضاً عليّة عملية لإستخدامها مع كل شريط .
 - تُزِيد من المعنويات أنظري الكتب الإرشاديّة بداخل كل عليّة .
- إستشيري الطبيب أو الصيدلي إذا كانت نورمنست هي وسيلتك أنت أيضاً.

نورمنست حديد



NORMINEST.® Fe

متوفرة الآن في جميع الصيدليات

من أسرة المستقبل

الانقسام المتعدد للشخصية

وذكر أحد الباحثين في المؤتمر الدولي السنوي الثاني حول حالات الانقسام المتعدد للشخصية الذي دعا إليه المركز الطبي لروش برستريان في شيكاغو أن المرضى ينشأ نتيجة ظروف تشكل صدمة كبرى للأنسان وأن ٩٧٪ من المصابين بهذا الاضطراب النفسي تعرضوا لهذه الظروف في طفولتهم .

ويقول أحد الباحثين أن المريض يحاول تخطي هذه الظروف نفسياً بتقسيم عقله بحيث يعتقد جانب منه أنه لا يعاني هذه الظروف الراهية .

ويقول دكتور بينت براون مدير برنامج الانقسام المتعدد للشخصية في مؤسسة روش أننا جميعاً نعانى بشكل أو بآخر من الانقسام أننا جميعاً ننغمس في الأشياء ولا نعرف ماذا يدور في العالم أو نضيع الوقت .

ومضى يقول أن انقساماً اشد قد يحدث كما في حالة التعرض لحادث سيارة مثلاً حيث ينسى الشخص تفاصيل ما حدث ليس لمعيب طبيعى لكن بسبب الخوف أو الاحباط .

ويقول الدكتور براون أن الانقسام المتعدد للشخصية الذي لم يحدده علم النفس رسمياً الا عام ١٩٨٠ من اختصاص الطب النفسى وقد يستغرق علاجه سنوات ويقوم اساساً على تدوير الشخصيات الزلدة !

بدأت النوازل العلمية المختصة في شيكاغو تنتظر بعين الاهتمام الى ظاهرة تعدد الشخصية .

ويقول دكتور دافيد كول اخصائى العلوم النفسية ان ظاهرة انقسام الشخصية الى العديد من الشخصيات أصبحت منتشرة الى درجة لم يكن يتخيلها احد ، وتكرر دكتور ريتشارد كلوف أحد اخصائى العلوم النفسية في فلادلفيا انسه صانف مريضاً له ١١٠ شخصية مختلفة .

ولا يعرف احد كيف يبدأ الخلل بحيث تتعدد شخصيات المريض النفسى كما تقول الاخصائية النفسية روبرتاساى التى عالجت اكثر من مائة مريض .

وتقول ان اغلب المرضى يتعرضون لخطأ التشخيص ويعالجون خطأ مما يسبب عدم استجابتهم للعلاج ومن اشهر حالات الاصابة بتعدد الشخصية حالة ايف التى كانت لها ٢٢ شخصية ولتقى وردت قصتها في كتاب تحول الى فيلم سينمائى عام ١٩٥٧ ثم سبيل التى كانت لها ١٦ شخصية ولتقى تحولت قصتها ايضا الى فيلم سينمائى فاز باوسكار احسن ممثلة وفي هاتين الحالتين كما كما في غيرهما تظهر شخصيتان او ثلاث اقوى من غيرهما من الشخصيات لدى المريض الواحد ان تصل الى عشرات بل مئات وتكون مختلفة في الشخص الواحد اشد الاختلاف في العمر وفي الجنس وفي الوضع الاجتماعى .

مادة البوليمير بدلا من المسامير

تتميز المسامير الجديدة بأنها على درجة عالية من القوة بالإضافة إلى أن الجسم يمتصها بعد التئام الكسور مما لا يستوجب اجراء جراحة ثانية لالائها كما هو الحال مع المسامير المعدنية .

نجح فريق من أطباء العظام في أمريكا استحداث نوع جديد من المعدات والمسامير الخاصة بعلاج كسور العظام مصنوعة من مادة البوليمير الصناعية بدلا من المسامير المعدنية التى تستخدم حاليا ..

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

رئيس التحرير

محسن محمد

مستشارو التحرير :

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور عبد المحسن صالح
الاستاذ صلاح جلال

مدير التحرير :

حسن عثمان

سكرتير التحرير : محمد عليش

الاخراج الفنى : نرمين نصيف

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاستشارات

شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..

٣ ثلاث دولارات أو ما يعادلها في الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريضى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات في الدول الاجنبية أو ما يعادلها ترسل الاشتراك باسم .

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قصر النيل ..

دار الجمهورية للنسافة ٧٥١٥١١

السلينيوم يكافح سرطان الكبد ويطيل العمر

اصفر ترانزستور في العالم

توصل العلماء في الصين الى ان مادة السلينيوم ذات فعالية في مكافحة سرطان الكبد .

كما ذكروا ان هذه المادة لها اثر في اطالة العمر الى جانب الحياة فوق سفوح الجبال وتناول الالياف والحبوب والخضروات والتقليل من البروتين الحيواني والدهون .

ترانزستور اصفر حجما يتم مجهاا في مجموعات مكونة من فئات او الالف على شكل دوائر متكاملة او رقائيق حتى يمكن زيادة سرعة العمليات الحسابية في المعقول الالكترونية ويقول العلماء في جامعة ولاية اريزونا انه يمكن صناعة اجهزة ترانزستور اصفر من هذا الجهاز بنسبة ٤٠ ٪ .

تكررت صحيفة واشنطن بوست ان مهندسي الالكترونيات الأمريكيين تمكنوا من انتاج اصفر ترانزستور في العالم ويبلغ حجمه ١,٥ جزء من المليون بوصة .

قالت الصحيفة ان الاباحات الالكترونية تسعى الى التوصل الى مجموعات

معاطف مكيفة

توصلت احدى الشركات الامريكية الى ابتكار معاطف جديدة تعمل مثل جهاز التكييف حيث يمكن تدفئة الجسم عند اشتداد البرودة وتبريده عند ارتفاع الحرارة .

ويدخل في صناعة هذه المعاطف الجديدة كريستالات بلاستيك لها قدرة على تخزين وتحرير الحرارة تبعاً لتغير الجو المحيط بمرتدي المعطف .

مجلة للمكفوفين

ذكرت مجلة ايكونو ميك ديلي التي تصدر في بكين انه صدرت في الشهر الماضي نوفمبر ١٩٨٥ مجلة نصف شهرية بلغة بربل وهي مخصصة للاطفال المكفوفين .

وتعد هذه المجلة الاولى من نوعها في الصين وسيتم توزيع هذه المجلة التي يطلق عليها اسم ادب الاطفال المكفوفين - بلا مقابل في مدارس المكفوفين وكذلك سترسل للاشتراكات الشخصية .

ويصدر المجلة شوى باى لون وهو ابن كفيف لصحفي صيني شهير ولم يجمع سوى ١٥ ٪ فقط من تكاليف المجلة .

العدد ١١٨ أول ديسمبر ١٩٨٥ م

في هذا العدد

صفحة	م . زراعى	صفحة	
٣٤	ابراهيم صالح سليمان	٣	<input type="checkbox"/> اخبار العلم
	<input type="checkbox"/> مورثات الوراثة: هل هي مفتاح	٨	<input type="checkbox"/> أحداث العالم
	مرض السرطان		<input type="checkbox"/> لك ياسيدتى
	عروض وتلخيص	١٢	<input type="checkbox"/> هويدا بستر
٣٦	د . / زين العابدين		<input type="checkbox"/> السموم النباتية
	<input type="checkbox"/> النظرية التحليلية للحرارة	١٥	<input type="checkbox"/> مهندس / احمد جمال الدين محمد
٤٠	د . / احمد سعيد التمرdash		<input type="checkbox"/> الغاز الطبيعى ونورة في انتاج الطاقة
	<input type="checkbox"/> الشبه القاتله	١٩	<input type="checkbox"/> د . / محمود سرى طه
٤٩	د . / مصطفى احمد شحاته		<input type="checkbox"/> الجيولوجيا الاقتصادية هي اساس
	<input type="checkbox"/> صحافة العالم		<input type="checkbox"/> التنمية الصناعية
٥١	احمد السعيد والى	٢٣	<input type="checkbox"/> د . / سعيد على غنيمه
	<input type="checkbox"/> المسابقة والهوايات		<input type="checkbox"/> استزراع الاسماك فى الاقفاص
٥٧	جميل على حمدى	٣١	<input type="checkbox"/> د/ حسين جنيدى خلف الله
	<input type="checkbox"/> أنت تسأل والعلم يجيب		<input type="checkbox"/> المواالح المصرية تدخل بفقّه اطار
٦٠	محمد سعيد عlish		<input type="checkbox"/> المنافسة العالمية

ماكينات لانتاج السجاد المتطور

تمكنت احدى الشركات البريطانية من تطوير وسائل الانتاج واصبحت تنتج ٦ ملايين متر مربع من السجاد سنويا بفضل تطوير وسائل الانتاج ويرى في الصورة احد هذه الانوال التي تنتج سجادين في وقت واحد وجها لوجه ثم تفصل كل سجاده على حده بواسطة شق النسيج الى نصفين وبفضل هذا التطوير زاد الانتاج وتحسن الاداء .



نجح العلماء البريطانيون في استخدام نقط للأنف تساعد على الإقلاع عن التدخين نهائيا .



ويمكن للمدخن ان يستخدم تلك النقط يوما فقوم الغدة النخامية بإفراز نوع من الهرمونات تؤدي الى تهلة المدخن وبالتالي تساعد على الإقلاع عن التدخين دون اضطرابات .



تعقب كنوز أعماق البحار

جهاز المغنيطو متر البروتوني جهاز جديد يستطيع ان يحدد مكان حطام السفن الغارقة والزوارق الصغيرة . ويعتمد هذا الجهاز على التقاط للتغيرات المغناطيسية في المجال المغناطيسي للكرة الأرضية تسببها أية كتلة أو شيء حديوي .

وتتحرك المؤشرات بناء على اصطدامها بالتغيرات المغناطيسية المحلية حركات سريعة وتزداد السرعة والدقة عندما يجري تحديد مكان شيء حديوي ويتميز الجهاز بأحواته على دائرة لإعادة الشحن ويمكنها إعادة شحن بطاريات الوحدة شحنا تماما خلال ٢٤ ساعة .





حل بسيط للمزيد من الطاقة الشمسية

صفوف الخلايا الشمسية الباحثة عن الشمس اتوماتيكيا ، يمكنها إنتاج لغاية مائة في المائة من الطاقة اليومية أكثر من المنشآت الثابتة ، وفي الصورة المخترع الانجليزي الآن فريمان مع نموذجين قام بتطويرهما .

هذا يستخدم جهاز التحكم خليتين تعملان بمثابة جهازى احساس مركبين فى قمة اللوحة الشمسية . وهما موصلان بموتور دائم المغناطيسية مسنن وهو مصمم لتدوير صفوف الخلايا للشمسية حول محور باتجاه الشمس ولا يتابع مدارها . لكل خلية حشية حجاب عاكس يلقى ظلًا على جزء من سطحها .

هذا وفى المساء تستقر صفوف الخلايا الشمسية متجهة نحو وضع افول الشمس وفى صباح اليوم التالي تعيد ترأصف نفسها نحو وضع طلوع الشمس . هذا وتبقى الصفوف مستمرة فى حالة لو كانت الشمس محجوبة .

تم تزويد مكاتب البريد فى بريطانيا بالآلات حديثة تستطيع قراءة العناوين بمعدل ٣٥ ألف رسالة فى الساعة اطلق عليه اسم «عين سحرية» لسرعتها البالغة فى توزيع البريد .

وتعتبر هذه الطريقة الجديدة من احدث اساليب التكنولوجيا الحديثة التى وفرت مصاريف كثير مما يساعد على تخفيض اجور البريد .

طائرات عام ٢٠٠٠ تنطلق حلزونيا !!

أكد مصممو الطائرات فى احدى الشركات العالمية انهم الآن بصدد تصميم معظم انواع الطائرات على اساس ان تنطلق حلزونيا ولكن باسلوب متطور . وقد أكد المسئولون فى الشركة ان الطائرات ستبدأ فى الانضمام للعمل رسميا ابتداء من عام ١٩٩٠ .

علاج جديد لسرطان الرئة

اعلن الباحثون فى المركز الطبى بجامعة جورج واشنطن فى العاصمة الامريكية انهم توصلوا الى علاج جديد لسرطان الرئة يجمع بين استخدام الاشعة وهورمون يساعد على زيادة المناعة فى الجسم .

وقد جرت تجربة العلاج الجديد على بعض المرضى لاورطان ثلث من خضعوا للتجربة وعددهم ٤٢ مريضاً عاشوا لعدة عامين .

وقال الباحثون ان الهرمون المستخدم يساعد على تقوية جهاز المناعة فى الجسم الذى يتأثر بفعل الاشعاعات المستخدمة عادة فى علاج حالات الاصابة بسرطان الرئة وهو مرض ينتشر فى الولايات المتحدة حيث تظهر سنويا ١٥٠ ألف حالة اصابة جديدة به .

CAPSULES

DICLOPEN

BROAD SPECTRUM ANTIBIOTIC

Each capsule contains :

AMPICILLIN	250 mg.
DICLOXACILLIN	250 mg.

Diclopen combines the complementary activities of ampicillin and dicloxacillin to exhibit broad spectrum bactericidal activity against a wide range of organisms.



PRISOLINE ZINC

Eye Drops



KAHIRA PHARMACEUTICALS & CHEMICAL IND. Co. A.R.E.



Arif



«أنجيوجينين» وهو يتكون من الكلمتين اليونانيتين وعاء وانتاج، وقام فريق الأبحاث بنشر دراساتهم وأبحاثهم عن المادة الكيميائية الجديدة في مجلة الكيمياء الحيوية، وهي المجلة التي تصدرها الجمعية الكيميائية الأمريكية فقد قاموا في البداية بعزل مادة الأنجيوجينين بكميات ضئيلة من سرطان القولون الأمي. كما اكتشفوا وجودها أيضا في الأنسجة الالامية السليمة. واكتشف الباحثون أن الأنجيوجينين يحفز على النمو بعد حقه في بيض السجاق المخصب وقرنية الأرانب، التي ليس بها أوعية دموية حيث تمت لها شعيرات فيما بعد.

وأظهرت التحليلات بعد ذلك أن الأنجيوجينين يتكون من ١٢٣ وصلة مفردة من الأحماض الأمينية. وعن طريق استخدام وسائل الهندسة الوراثية الجديدة المتطورة، تمكن فريق الأبحاث من إعادة بناء الجينة التي تقوم بالأطراف على صناعة الأنجيوجينين في الجسم، وهذا الانجاز بدوره سيجعل في الامكان انتاج البروتين بكميات كبيرة باستخدام الوسائل الجديدة لتكريب «ح ن د» الحمض النووي الديوكسي ريبوزي». وذلك حتى يتسنى انتاجه بكميات وفيرة تسمح بمزيد من الدراسات والأبحاث.

وصرح الدكتور بيرت فالي أن عزل الأنجيوجينين سيكون له آثار طبية غير محدودة. فان الأبحاث الجارية حول المادة الجديدة من الممكن أن تؤدي الى انتاج عقاقير لمزايدة قوة دورة الدم في عضلة القلب، وبذلك تزيد من فرص شفاء ضحية اللواتب القلبية، وتغلب من الام مرض الذئبة الصدرية ويمكن أيضا استخدام نفس الطريقة لتحسين حالة الدورة الدموية في المخ بعد الاسباب بالجلطة، وتكنولوجيا الأنجيوجينين الجديدة من الممكن أن تساعد

في الولايات المتحدة :

تقدم مذهب في أبحاث إعادة نمو أعضاء الإنسان المفقودة، اكتشاف بروتين يمكنه وقف نمو الأورام السرطانية .

بيرت فالي رئيس فريق الأبحاث : ان إعادة تكوين ونمو أعضاء الجسم المفقودة هو الحلم الذي يسعى العلماء من سنين طويلة لتحقيقه، والمثير في الأمر أن هذا الحلم أصبح الآن حقيقة ! ويفتح ذلك الاكتشاف أبوابا جديدة نحو فهم طريقة نمو الأنسجة البشرية، بما في ذلك إعادة نمو الأطراف وأعضاء الجسم الداخلية .

ومن أكثر الأمور أهمية في هذا الوقت الحاضر هو استغلال الكشف الجديد في ايجاد وسائل جديدة لعلاج السرطان، وأمراض القلب، وكثير من الاضطرابات الأخرى والتي تشمل نمو الأوعية الدموية .

وأطلق الدكتور فالي وزملائه من الباحثين على المادة الجديدة اسم

لعشرات من السنين كان حلم العلماء والباحثين هو التوصل الى كيفية تكوين أنسجة حية جديدة في الجسم بدلا من الأنسجة التالفة . وكان ذلك الأمر يعتبر من أكثر اللغاز غموضا بالنسبة للبحث الطبي . وعلى سبيل المثال كيف تتم عملية تكوين أوعية دموية جديدة عندما يصاب الإنسان بجرح ، وكيف تتم عملية شفاء والتئام الجرح ؟

ولكن ، يبدو أن البحث الطبي قد توصل الى بعض اسرار اللغز الذي حير الباحثين طويلا . فبعد أكثر من عشر سنوات من الأبحاث المتواصلة ، أعلن مؤخرا فريق من العلماء من كلية طب جامعة هارفارد بالولايات المتحدة أنهم قد تمكنوا أخيرا من عزل وتنقية بروتين آدمي يقوم بالإيعاز بتكوين الأوعية الدموية . ويقول الدكتور

المؤتمر الأول لجراحة التجميل في فرنسا

أسفرت نتائج المؤتمر الدولي الأول لجراحة التجميل الذي عقد مؤخرا في العاصمة الفرنسية عن ضرورة علاج التشوهات الخلقية في الوجه والجسممة للأطفال الرضع حيث تبين أن المخ يضامف من حجمه مرتين خلال السنة شهور الأولى من حياة الطفل الرضيع .

ويؤكد خبراء التجميل الفرنسيون أن مثل هذه العمليات عندما تجرى في الصغر لايتكون لها تأثير على الرؤية لدى الأطفال وعلى التطور الذهني الذي كان يخشى منها في حالة إجراء العملية عندما يبلغ الطفل الخامسة من عمره .

ويرى العلماء أن إجراء مثل هذه العمليات لايتكون له أي تأثير لفس على الطفل الذي بدأ في التعرف على التغيرات الخلقية بعد عام ونصف من عمره .

الوقت المناسب فيمكنها ان توقف تأثير الانجيوجينيين وبالتالي وقف نمو الورم السرطاني . ويسهل ذلك ازالة الورم قبل انتشاره الى اجزاء اخرى في الجسم . وحتى الان فان الابحاث حول الاورام الصلبة مثل سرطان الرئة وسرطان القولون تبشر بنجاح قريب .

دموية جديدة . فان الورم لايمكنه ان ينمو اكثر من بضعة ملليمترات قليلة بدون ان يقيم مصدرا يمده بالدم . ومن المعتقد ان الورم يحقق ذلك بمساعدة الانجيوجينيين . وبواسطة التكنولوجيا المتطورة ، فيمكن للعلماء انتاج اجسام مضادة للبروتينات بكميات كافية ، لو امكن استخدامها في

على سرعه شفاء الجروح وقرح المعدة . أما من حيث فائدة المادة الجديدة التي تم عزلها فمن الممكن بعد مزيد من الابحاث ، ان تستخدم النظرية بطريقة عكسية أى ايقاف انتاج الانجيوجينيين بدلاً من الحث على انتاجه . وذلك لعلاج امراض مثل السرطان الذي يعتمد على تكوين اوعية

في بريطانيا :

طريق آخر للابحاث يبشر ايضا بنجاح في ذلك المجال .

ولكن عندما وضع السمندل في محلول مشتقات فيتامين «أ» فان عظمى الطرف نمتا بشكل أطول كثيرا من حجمها الطبيعي . وفيما عدا ذلك فان الطرف اكتمل نموه . وبوضع السمندل في محلول أقوى نمت مفصلة كراع اضافية كبيرة في مكان البتر مع عظمين جديدين للطرف . وفي محلول أشد قوة تكونت عظمة الذراع العليا بعد عظمى الذراع المتوترتين مع عظمين جديدين كاملين . وقد تابع

على تعويض أطرافها المبتورة عقب مفادرتها الماء لتعيش على اليابسة . فان السمندل والضفادع تستطيع إعادة تكوين اطرافها كاملة ، في حين ان أقصى ما استطاع الجسم الانساني عمله ، هو إعادة نمو التلصق الاعلى لاصبع ممتور او مفصل الابهام .

وعلى الجانب الاخر من الاطلنطى يقوم الدكتور مالكولم مادن على رأس فريق من الباحثين بالمعهد القومى للابحاث الطبية في لندن بابحاث على إعادة نمو الاعضاء أيضا ، ولكن في اتجاه اخر مخالف للابحاث الامريكية . وتجرى الابحاث البريطانية عن طريق دراسة الحيوانات البرمائية مثل السمندل والضفادع وغيرها من الحيوانات التي يمكنها تعويض أطرافها المفقودة . وأظهرت التجارب المبدئية على ان تعرضها لبعض المواد الكيميائية ، مثل مشتقات فيتامين «أ» من الممكن ان يغير مسار او طريقة نمو اطرافها من جديد . وتشمل الابحاث كيفية معرفة الخلايا الحية في الحيوانات والانسان لاماكنها المحددة ونوع الانسجة التي ستكونها . لاتها عندما تقوم بتكوين نسيج جديد فانه يكون من نفس النوع المطلوب لمكان معين في الجسم .

واستخلص فريق الابحاث البريطاني من تجاربه الطويلة انه من الممكن التوصل لمقار لتثبيط وحث الجسم الانمي على إعادة تكوين الاعضاء المفقودة . ومما يحير الباحثين ، سواء في بريطانيا أو الولايات المتحدة حتى الان ، أسباب فقد الفكريات لمقدرتها

- الدكتور برت فالى رئيس فريق الابحاث الامريكي في مركز الابحاث بجامعة هارفارد



والخطوة الاولى ، هي معرفة الطريقة التي تتحكم بها الحيوانات البرمائية في عملية إعادة النمو . وشملت التجارب البريطانية قطع طرف امامى لنوع من السلمندر يستطيع العيش في الماء واليابسة . وبينما الحيوان تحت تأثير التخدير جرت مراقبة كيفية إعادة العضو المبتور والحيوان موضوع في محاليل كيميائية من مشتقات فيتامين «أ» متدرجة القوة . وقطعت الاطراف التي استخدمت في التجارب من وسط مقدمة الطرف الذي يحتوى على عظمين تماثلان عظمى الجزء الاعلى من الذراع الانمي . وعندما وضع السمندل بأطرافه المبتورة في ماء عادي بعد ذلك ، فان عملية إعادة النمو اتخذت مسارها الطبيعي ونمت عظمى الطرف المبتور ، وتم تكوين رصع جديد وید وأصبع .

جديدة أكثر أمنا وفاعلية لمنع الحمل . فإن البروتين الجديد من الممكن أن تكون له أهمية بالغة في إعداد مكان البويضة المخصصة في بطانة جدار الرحم ، فذلك فإن التوصل لعقار يعيق عمل الانبجوجينين سيكون نوعا جديدا وأكيدا لمنع الحمل .

السكري والذي ينتج عنه نمو شعيرات في الشبكية وهو الجزء المختص بالرؤية في العين والذي غالبا ماتؤدى إصابته الى العمى في حالة مرضى السكر .

ومن الممكن ايضا أن يساعد الانبجوجينين على التوصل الى وسائل

نمو الاجزاء التالية للعضو الذي اعيد نموه كالآتي .. مرفق مساعد ، مرفق ، ساعد ، رسغ ، يد .

وظهر من هذه التجارب ان المحلول المستخرج من فيتامين «أ» يستطيع التحكم وتغيير المعلومات الموضعية التي تمتلكها الخلايا الحية . وكلما كان المحلول الذي توضع فيه حيوانات التجارب أقوى كلما اعتقدت الخلايا الحية انها موجودة أكثر الى الخلف في اتجاه الجسم عنها من نهاية العضو . وكان تأثير ذلك محددا ودقيقا الى درجة تمكن الباحث من التوصل الى ان نفس الشيء يحدث في الطبيعة .

مركب بروتيني جديد لوقف نمو الأورام السرطانية

ضار كما في حالات روماتيزم المفاصل التي يحدث معها نمو الشعيرات الدموية بشكل غير طبيعي في غضاريف المفاصل مما يؤدي في آخر الامر الى تلف الغضروف بصورة دائمة وذلك فقد تركزت الأبحاث منذ سنوات للتوصل الى المواد والمركبات التي يمكنها وقف مثل هذه الشعيرات وذلك لامهيتها البالغة في علاج السرطان والتهاب المفاصل .

وجاء اكتشاف البروتينات الذي اثبتت التجارب امكانياته الكبيرة لتحقيق تلك الاهداف والغريب في الامر ان الباحثين لا يعرفون حتى الآن السبب الذي من اجله يستطیع البروتينات وقف نمو الشعيرات الدموية غير المرغوب فيها .

وقد لاحظت الدكتور جودا فولكمان من فريق الأبحاث منذ بضع سنوات خاصية البروتينات في وقف نمو الشعيرات الدموية داخل بناء الأنسجة البشرية ولذلك فقد تركزت الأبحاث حول استخدامه للحد من خطورة نمو الأورام السرطانية عن طريق حرمانها من الشعيرات الدموية التي تمدّها بوسائل الحياة والنمو الا انه ليس من المؤكد حتى الآن امكان استخدام البروتينات مع مركبات اخرى كمقار عام لعلاج السرطان رغم انه قد اثبتت فعاليتها في وقف نمو الشعيرات الدموية حول الورم السرطاني وتزيت من خطورته وخاصة في أورام المخ الا ان امكانية البروتينات في إيقاف او الحد

بعد سلسلة طويلة من الأبحاث حول كيفية نمو الأورام السرطانية ، تمكن فريق من الباحثين برئاسة الدكتور استيفاني تيلور من كلية طب جامعة هارفارد بالولايات المتحدة الى مركب بروتيني جديد أطلق عليه اسم بروتامين ويوجد عادة في المسائل المنوية . وظهر ان للبرتامين خاصية معينة تجعل من الممكن استخدامه كسلح فعال ضد الأورام السرطانية .

ومن المعروف ان الأورام السرطانية تنمو بسرعة كبيرة جدا عن طريق انقسام الخلايا المستمر ولذلك فهي تستهلك طاقة أكثر بكثير من التي تستهلكها الأنسجة العادية كما تحتاج بالتالي الى امدادات مستمرة من الغذاء والأكسوجين التي تصل الى الأورام السرطانية عن طريق الأوعية الدموية والشعيرات الدموية التي تحتها الأورام على النمو حولها . وقد اظهرت الأبحاث الى انه من الممكن إيقاف نمو الورم بمنع الشعيرات الدموية التي يحتاجها لاستمرار نموه .

وعملية تكوين ونمو الشعيرات الدموية الجديدة لمد احتياجات الجسم تسمى بعملية تكون الأوعية الدموية والتغذية اما عملية تكون الأوعية الدموية حول الورم السرطاني فاتها عملية غير طبيعية . وبذلك تعتبر شيئا ضارا لما هو في العادة عملية ضرورية للجسم وعلى سبيل المثال فإن الشعيرات هو في العادة تتكون في المراحل الأولى لعملية التام الجروح ولكنها تحدث احيانا بشكل

وفي نهاية البحث صرح الدكتور مادن ، ان فريق الأبحاث قد تقدم تقدما ملحوظا ومشجعا حول مشكلات حيرت العلماء طويلا وهي : كيف تعرف الخلية مكانها ؟ وكيف تصلها المعلومات الخاصة بموقعها ؟

وقد اثبتت التجارب ان شفرة المعلومات من الممكن تغييرها عن طريق تغيير تركيز محلول مشتقات فيتامين «أ» . ولذلك فإن الأبحاث تجرى الآن على المركبات التي تستجيب لمثل تلك المواد الكيميائية المؤثرة والتي توجد على سطح الخلية . وأظهرت التجارب ايضا ان بروتينات السكر الكبدى من الممكن ان تصلح لهذا الغرض لانها تستجيب لمركبات فيتامين «أ» ومثيلاتها .

وعلى الجانب الآخر ، فقد أعلن الدكتور فالى رئيس فريق الأبحاث الأمريكى ، أن التدخل في عمل البروتينات انبجوجينين من الممكن أن يساعد في علاج الأمراض التي تشمل تكاثر الأوعية الدموية الصغيرة . وتشمل هذه الأمراض التهاب المفاصل الروماتزمى ، والتي يؤدي التهاب المفاصل بها إلى آلام مزمنة ، والصدفية التي يصاحبها تكاثف نمو الشعيرات في الجلد ، ومرض الشبكية

من نمو الأورام السرطانية تعتبر سلاحاً جديداً فعلاً يساهم في تحقيق الكثير من التقدم في المعركة المتصلة ضد السرطان .

وصرحت الدكتورة ستيفانسي بأن البروتامين قد يكون مفيداً أيضاً في علاج بعض أمراض العين التي تنتج من نمو الأوعية الدموية الزائدة في العين وكذلك أمراض التهاب السخضروف والتهاب المفاصل .

معمل لتحليل البول
لاكتشاف مسمى المخدرات

حملة بالولايات المتحدة

للتضييق على مدمني المخدرات

تجرى الآن في الولايات المتحدة محاولات عديدة لتضييق الخناق على مدمني المخدرات بكافة السبل المشروعة وغير المشروعة حتى يشعروا بأنهم يخفون عن غيرهم وأن المجتمع في طريقه إلى نبذهم وإبعادهم عن كثير من مجالات العمل والدراسة . وبدأت حملة التضييق على المدمنين من معهد هنري بيكتون بولاية نيوجيرسي . فقد فوجئ الطلبة بأن عليهم قبل دخول الامتحان الخضوع لاختبار معلمي لتحليل البول لاكتشاف الطلبة والطالبات المدمنين .

وقام خمسة من الطلبة بمساعدة اتحاد الحريات المدنية برفع قضية عاجلة أمام المحاكم لإلغاء هذا الإجراء . وإمام المحكمة أعلن الفريد مارييس مدير المعهد بأن مجلس المعهد قد قرر بالإجماع اتخاذ تلك الإجراء في محاولة لإيجاد مناخ دراسي نظيف يخلو من المخدرات وماتسببه من تدهور أخلاقي وإتحال معيب في سلوك الطلبة المدمنين ، وأعلن بأنه هو وزملائه من أعضاء هيئة التدريس مقتنعين بأنهم يحمون بذلك الأجزاء أولادهم وأولاد غيرهم ، وأن مجلس المعهد مصر على استبعاد الطلبة والطالبات الذي ثبت التحليل المعملية تعاطيهم المخدرات .

وبينما تعارض جهات كثيرة تلك الإجراءات وتثير حولها ضجة عنيفة في أجهزة الاعلام ، تتصدى جهات أخرى للدفاع عنها . وأعلنت مؤسسة وادي تينيسى للمعدات النووية أنها قامت منذ شهرين بتطبيق اختبارات لامن المخدرات والكحول على موظفيها وذلك لخطورة العمل الذي يؤدونه بالإضافة إلى احتمال سرقة وتسرب الاسرار النووية لأن المدمن يصبح على المدى الطويل شخصاً متداعياً يمكن استغلاله بسهولة كما تدعم قيمة ويصبح من السهل عليه التفریط في اسرار بلده مقابل حصوله على المال اللازم لشراء للمخدرات . بينما أعلن مدير شركة سكة حديد جنوب الباسيفيك أنه بعد تطبيق نظام الاختبار على موظفي الشركة منذ عدة أشهر انخفضت نسبة الحوادث والإصابات الناتجة من الأخطاء الشخصية بنسبة تزيد عن 71% ، وهذا يدل بطريقة لا تقبل الجدل على أن لامن المخدرات والكحول هو السبب الرئيسي للحوادث الأليمة الذي يذهب ضحيتها الكثيرون .

ومن جهة أخرى أنتج معهد تأمين الطرق بواشنطن جهازاً يشبه بطارية

لحد رجال البوليس أثناء قيامه بتحليل نفس لحد السائقين لمعرفة إذا كان قد تناول مشروبات كحولية بكميات كبيرة مما يجعله يشكل خطراً دائماً على غيره من السائقين



الإضاءة اليدوية للكشف عن سائقي السيارات الذين يقولون السيارات بعد تناولهم المشروبات الكحولية . وعندما يقرب رجل البوليس الجهاز من قم السائق تقوم مضخة صغيرة بشفط كمية من الهواء إلى داخل الجهاز إلى مكان ضيق بين قطبين كهربائيين صغيرين . فإذا كانت توجد ابخرة كحولية فإنها سوف تحدث على الفور تفاعل كهروكيميائي يتفق مع نسبة الكحول في الهواء . وتقوم دقيقة دقيقة بقياس درجة التفاعل الكهولي . وتظهر درجة الكحول على شاشة صغيرة بأعلى الجهاز . ولا يزيد الوقت الذي يستغرقه التحليل عن عشر ثواني .

وإذا ثبت الجهاز تعاطي السائق لنسبة كبيرة من المشروبات الروحية يتم القبض عليه فوراً ومحاكمته . ومن المنتظر تعميم استخدام تلك الأجهزة على جميع طرق السيارات السريعة بالولايات المتحدة للحد من حوادث السيارات التي زادت نسبتها خلال الاعوام الماضية إلى درجة مفرغة . وقد ثبت من واقع التحقيقات ان الغالبية الساحقة لحوادث الطرق يتسبب فيها مدمني المخدرات والمشروبات الكحولية .



أمام هذا القدر الهائل من المعرفة المحفوظ بنا ... وصعوبة الإلمام الكامل بكل هذه المعرفة رأيت لزأماً على أن أقدم أربعة البهت في كل مكان تلك المعلومات المختصرة والمركزة والثابتة والفائدة والمجربة على مر السنين لبعض الفوائد المنزلية الهامة والتي لاغنى عنها لنا جميعاً فليقرأ اللامع والجاهد و"ابن تيمية" ليدري طريقة التفكير العلمي أن تحول "منه" ليدري

٤ - غسل الرأس كل مدة بالماء المثلج لمنع سقوط الشعر

٥ - اذا سخن قليل من الملح في كيس على النار ووضع على الجبهة او القفا ازال الصداع

٦ - السلال المصنوعة من قش اصفر مجبول تنظف بهاء ملح .

٥ ن ٥ النمل :- من اسهل الطرق للقضاء على النمل اغلى الماء وصبه في شقوق النمل او تدوب ثلاث ملاعق من الطرطير وتسعة ملاعق من السكر في نصف لتر من الماء ثم نضع المزيج من اطباق تضعها في الاماكن التي يكثر فيها النمل فيجتمع حولها النمل ويموت .

٥ هـ هـ الهواء : لتنقية هواء الغرفة - اذا تعذر فتح شباك بها لوجود مريض مثلا يوضع فيها اثناء واسع فيه ماء نقي ثم يغير الماء مرتين او ثلاثة في اليوم فينصلح هواء الغرفة بذلك .

وهناك طريقه اخرى لتنقية هواء غرفة لم تفتح فيها الشبائك مدة طويلة تحرق بها نوى البهق اليابس المسروق .

٥ و ٥ الورق :- قصاصات الورق وفضلاته وفرد جيد اذا بليت بالماء وعصرت وجعلت كرات صغيره وتركبت حتى تجف فانها توضع مع الفحم وتشتعل معه كاحسن الوقود

٥ ي ٥ يوديد الكبريت : دهان يصنع بمزج جزء من يوديد الكبريت الناعم مع ستة عشر جزءا من الشمع ويستعمل لعلاج الامراض الجلديه المختلفه مثل الجرب

بواسطه فرشاه صغيره او بخرقه من الصوف الناعم .

٥ ق ٥ قشور السمك . لسهولة زرع قشور السمك صنع السمك بقشره في ماء مغلي لمدة دقيقه فيسهل نزعه .

٥ ك ٥ الكرنب :- من الفوائد الطبيه المعروفة لورق الكرنب انه ينقي القروح .

والمفاصل وتسكين الام المفاصل والاعصاب وطريقه الاستعمال هو ان تؤخذ الورقه المقطوفه حديثا ثم ينزع عنها او تنق ضلوعها الخشنه وتوضع على محل الالم بعد تنظيفه بالماء الفاتر ويربط عليها لمنع مقطوعها فاذا كان قراحا صهره وادا كان وملا او خراجا انضجه وسحب ما به من مواد قاسده واذا كان الما في الاعصاب والمفاصل مواء كان ناتجا عن روماتيزم او شدة تعب اسرع في التسكين ويجب ابدال الورقه مرتين او ثلاث مرات في اليوم حتى تزول المعه .

٥ ل ٥ ليمون : لا ترم بقايا الليمون بعد عصره بل استعملها في ازالة اثر الصبغات عن الاصابع او تستخدم مع قليل من الرمل لجلى الاواني النحاسيه كموافد الكبروسين او الحلل النحاسيه او تنظيف الحلل مما يلتصق بها من قارورات وروائح كريهه .

٥ م ٥ الملح من اهم فوائد الملح :
١ - الماء المملح يساعد على افاقة الشخص المفاقد الوعى على اثر ضربه على الرأس

٢ - اذا اذيت شيء من الملح في ماء ساخن كان ماده لظله فعاله في معالجة الضموم لحين حضور الطبيب

٣ - تعالج العيون المجهره بفسلها بماء فاتر فيه قليل من الملح .

القليل من رغوة الصابون تبت علميا انه يقوم مقام الكثير ويلا ادنى فرق .

وللتعافيه ببديك يجب غسلها صباحا ومساء بهاء فاتر اما بالصابون او بدونه ثم تمسحان بليمونه بعد تنشيفها جيدا ثم قبل للذهاب الى الفراش تدهن اليدين بالفازلين مع عدم تنشيفهما عند الصباح ويكونا غايه في النعومه .

٥ ض ٥ الضحك : اتفق العلماء على ان الضحك يقلل ضغط الدم وينظم حركة القلب واطرف ما قاله العلماء في هذا الصدد ان صعود الحجاب الحاجز وهبوطه اثناء حركة الضحك بذلك القلب تدليكا يقويه وينبهه فننظم حركته .

٥ ط ٥ الطماطم : لتجفيف الطماطم تؤخذ الطماطم الناضجه وتغسل في كيس وتيسط الصناره على اوان واسمه او الراح وتجلف في الشمس وبعد ان تجلف كدق وتحفظ دقيقها في اوان مسنوده وعند الحاجة يذاب هذا الدقيق في ماء ساخن ويستعمل في الطبخ

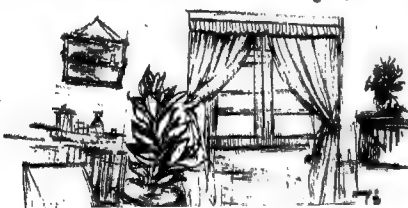
٥ ح ٥ عصير الليمون : عند عصر قليل من الليمون على الارز عند سلقه يبيض الارز ويغترق حياته وعند اضافه قليل من عصير الليمون على الماء الذي تسقى فيه البطاطه يحفظ للبطاطه لونها الجيد

٥ غ ٥ الغسيل : عند غسل الملابس الداخليه من القانيلا البيضاء يضاف قليل من الورق المسحق الى الماء فان هذا يحفظ القماش طريا .

● عند غسل الجوارب الملونه ضغ قليلا من الملح على الماء ليبقى لونها لايتغير

● عند غسل الاقمشه الملونه يضاف الملح الاجنيزي الى ماء الغسيل ينسبه طقه صغيره كل لترين ماء فلا تتاثر لوان الاقمشه ولا تكتلط او تبهت بعضها على بعض

٥ ف ٥ الفضة : لجلاء الفضة يستخدم الطباشير الابيض الناعم لفرك به الأدوات المصنوعة من الفضة كالملاعق والشمعدانات والشوك والسكاكين وغيرها



انتاج ادوية جديدة في مجال انعدام الوزن

اعلنت مجلة افيش ديك اند سينس أند تكنولوجي ان شركتي مكرونالد دوجلاس ، ٣ ام لشركتنا في انتاج مادة جديدة مخصصة لعلاج المرضى الذين لا يتمكن اجسامهم من انتاج الكريات الحمراء .

وذكرت المجلة ان هذا المنتج السحري الذي تم انتاجه على مكوك الفضاء يسمى ايرشروبيون وان تسويقه قد يصل الى عدة ملايين من الدولارات .

وقالت المجلة ان هذه المادة تعمل على تنشيط انتاج الكريات الحمراء وتقلل اخطار المضاعفات المتعلقة بحالات نقل الدم .

وقالت المجلة ان شركة مكرونالد دوجلاس استخدمت مكوك الفضاء ست مرات لانتاج مادة الايرشروبيون في مجال انعدام الجاذبية وانه سيكون تسويق هذه المادة اعتبارا من عام ١٩٨٨ اذا اعطت هيئة مراقبة الادوية والمنتجات الغذائية موافقتها على ذلك .

وذكرت المجلة ان فرع اورشر لتحضير الادوية التابع لشركة جونسون اندجونسون قرر مؤخر الانسحاب من برنامج صنع هذا المنتج في الفضاء مفضلا انتاجه على الارض .

الكمبيوتر بديل للحواس المفقودة

ذكر المخترع الامريكى ريموند كوزويل ان اجهزة الكمبيوتر التي تستخدم الذكاء الصناعي تساعد المعيان على القراءة والصم على التفاه مع الآخرين بواسطة التلفون .

ويمكن للالة القارئة التي اخترعها كوزويل ان تميز كلمات مطبوعة وتقرأها بصوت مرتفع وقال المخترع اننا في سبيلنا الى تطبيق تكنولوجية تمييز الكلام لمساعدة الصم وذلك عن طريق جهاز يميز ويفهم ما يقوله الناس ثم يعرضه مكتوبا على شاشة صغيرة لكي يتمكن الشخص الاصم مثلا من التحدث في التلفون .

صورة الغلاف



محرك طائرات حديث يتسم بطاقة أكثر وضجيج أقل

□ إن المحرك المروحي التربينى رولز رويس تى ، المصمم ليكون هادئا وفعالا بالنسبة لاستهلاك الوقود ، قد بلغ مرحلة كاملة في برنامج تطويره . فها هنا ، كما يشاهد في الصورة ، في نفق ريجي رولز رويس يجرى القيام بتفقدات على مجرى غاز عاكس الدفع لطائرة فوكر ١٠٠ المزودة بالطاقة بواسطة محرك «تى» وهي طائرة متقدمة ذات ١٠٧ مقاعد من المنتظر وضعها قيد الخدمة الفعلية في اوائل عام ١٩٨٧ .

هذا ومحرك «تى» الذى يتميز بدفع من ١٣٣٢٠ رطلا يستخدم وقد اقل بنسبة ١٥٪ في المرحلة التظاوية بالنسبة لمحرك رولز رويس آر بي ١٨٣ - ٥٥٥ المتطور منه وهو ينتج طاقة أكثر بنسبة ٣٥٪ عند الاقلاع ثمة ستة محركات اختبارية دائرة الآن في برنامج التطوير وهي في موعدها للحصول على شهادة صلاحية الطيران لطائرة فوكر ١٠٠ في شهر أغسطس عام ١٩٨٦ .

ROLLS-ROYCE LIMITED, Po Box 31, DERBY, De2 8Bf, ENGLAND.

TEL: 0332 367921 .

COI LONDON

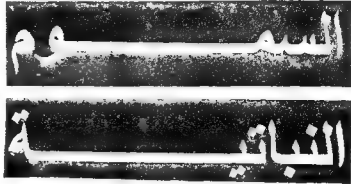
CCC 4121

EQ '85

(٢)

تخفيف الآم امراض الصرع والتشنج
والنزلات الشعبية والربو والسعال الديكي
والمنصف الكلى والآم القنب .

ويوجد مادة فعالة فى أوراق نبات
البيلادونا (وهي ذات لون اخضر غامق
من السطح العلوي الأخضر وذات لون
اخضر على رمادى من السطح السفلى
ويبلغ طولها من ٥ - ٢٥ سم وعرضها من
٤ - ١٢ سم) وفى جنورها بنسبة ٠,٦%
وسيقاها بنسبة تصل الى ٠,٠٠٦% وهى
تعرف باسم القلويدات المخدرة وهى عبارة
عن مركبات عضوية يدخل فى تركيبها
الكربون والهيدروجين والنيتروجين
والاكسجين وهى مركبات سامة معقدة
التركيب وتوجد اما فى حالة ذائبة فى
العصور الخولى للنبات او فى حالة صلبة
واهم القلويدات الفعالة فى ثبات البيلادونا
مادة الانتروبين *atropine* ورمزه الكيمائى
ك٤١٧يد٢٣ ن٢٣ ومادة البيلادونين
belladonine ورمزه الكيمائى
ك٤١٧يد٢٣ ن٢٣ واسهل الطرق العلمية
للحصول على تلك القلويدات الفعالة من
نبات البيلادونا ومثيلاته من النباتات
المخدرة من الفصيلة البانجانجية تتلخص
فى الخطوات التالية :



مهندس احمد جمال الدين محمد

مواكبا للحملة القومية المخلصة من اجل
التقضاء على المخدرات ومساهمة منى
ومجلة العلم فى تلك الحملة ساتحدث
ببعض الاقاضة عن المواد المخدرة
الخطيرة بين انواع سموم تلك النباتات
الجميلة القاتلة مع ذكر تأثيرها على الانسان
واراء الطماء العرب القدماء وراى العلم
الحديث فى تأثيرات تلك السموم وطرق
الوقاية منها .

تحدثنا فى المقال السابق عن السموم
الحيوانية اى التى تفرزها الافاعي
والثعابين والمقارب والاسماك وبعض
الحيوانات البحرية وعن تأثيرها على
الانسان ووسائل الوقاية منها وفى هذا العدد
نلتقى مع الجزء الثانى من السموم
النباتية .. ونشاء الصدف ان يكون
موضوعنا الحالي عن السموم النباتية

انواع النباتات السامة :

نبات ست الحسن : *Bella Donn2* شكل
(١) .

نبات عشبي من الفصيلة الباذنجانية
Solanaceae يبلغ ارتفاعه مترين تقريبا
وتحمل نباتات تلك الفصيلة اوراقا متبادلة
ولكنها متقابلة فى الجزء المزهى من الساق
والازهار مفردة او توجد فى لوزات
محدودة والاسم العلمى لنبات ست الحسن
هو اتروبا بيلادونا .

ولفظه اتروبا هى اسم ربة الالهة الحظ
عند الاغريق وهى التى قطعت خيط الحياة
وبيلادونا فهى لفظة ايطالية من مقطعين
بيل اى حسنا ودونا اى سيده وتسمى فى
اللغة الانجليزية ظل الليل القاتل *Deadly Nightshade*

وقد عرفت البيلادونا عام ١٥٠٤ وهى

تنمو فى جنوب اميا واوروبا وامريكا وهى
مخدر خفيف وتستخدم فى توسيع حدقة
العين واستخدمت فى عمليات الكشف على
قاع العين منذ عام ١٨٠٢ م كما ان لها
تأثير هام فى احيات شلل مؤقت فى تكيف
العين مما يجعل هناك صعوبة فى القراءة
ورؤية الاجسام القريبة وتستخدم البيلادونا
فى ازالة الاوجاع وفى إيقاف افراز اللبن
عند الامهات المرضعات عند انتهاء فترة
الرضاعة للطفل حيث انها تسبب حدوث
شلل مؤقت فى نهاية اعصاب افراز اللبن
فيؤزل الآلام ويمتنع الافراز كما تؤدى
دخول البيلادونا ايضا الى جسم الانسان الى
ايقاف افراز الحرق واللعب ولكن ليس لها
تأثير يتركز على افراز البول من الكليتين
ولتأثير البيلادونا المخدر تساعد على

- ١ - سحق القمار بعد تجفيفه جيدا .
- ٢ - معالجة المسحوق بالكحول الساخن
- ٣ - يفسل الكحول بعملية التقطير تحت ضغط ودرجة حرارة منخفضة جدا .
- ٤ - يمزج المستخلص المنقى ببعض كبريتيك المخفف (تركيز ١%)
- ٥ - يرشح السائل ..
- ٦ - ويمالج بالنترول
- ٧ - بعد فصل المحلول المائى يعادل بالنوشادر ثم يترك ساكنا فترة من الزمن حتى تتفصل المواد الراتنجية الموجودة بالمحلول والتى يتم التخلص منها بالتريخ .
- ٨ - تستخلص القلويدات الفعالة من المحلول المرشح باضافة مادة الكلور فورم البه .
- ٩ - يفسل السائل المنبذ وهو الكلور فورم بعملية تقطير على درجات حرارة

جدا التمييز بين النوعية وهي تنمو في الحدائق العامة والحقول شيطانيا وتتميز بتوليد جراثيمها البازيدية خارج البازيديوم (الحوامل الجرثومية) ويعتبر الفرنسيون أول من زرع تلك النباتات الفطرية كغذاء ثم تبعهم أهل جنوب ويلز بالتجذرا ثم الولايات المتحدة الأمريكية والصين واليابان ويستقر حديثا هنا على الأنواع السامة من عش الغراب والمسمى شهريا : فطر عش الغراب الذبالي موسكاريا واسمه العالمي امانيتا موسكاريا *Amanita muscaria* وهذا النوع من الفطر يحتوي على مادة الماسكارين *Muscarine* السامة جدا وهي مركبات رباعية تظهر اعراض التسمم بها على الإنسان بعد ١٥ الى ٢٠ دقيقة من تناولها وتبدأ بزيادة افراز اللعاب مع عرق غزير يتبعه كثرة افراز اللعاب السمية ثم الام في البطن ودوار مع اسهال وقلة في النبض وضيق في حدة العين وصعوبة في التنفس وتسبب الكميات الكبيرة الوفاة وعلاج هذا التسمم الخطير يتم بعمل غسيل سريع للمعدة مع اخذ مادة الاتروپين كمضاد لعمل مادة الماسكارين السامة .

٥ - نبات جوز القيقم *Nut Vomica*

وهو نبات ينمو في جزر الهند الشرقية وتحتوى ثمار شجرة جوز القيقم على نحو ٣٪ من القلويدات بعضها مادة الاستركنين

عن تعاطي هذه المادة سواء لوضعها في شارب البهلج أو للتدخين أو الأكل .

٢ - الأتروپين *Atropine* مادة تستخلص من نبات الداتورة ورمزها الكيميائي $C_{17}H_{23}NO_3$

٣ - الهوسيامين *Hyoscyamin* ورمزها الكيميائي $C_{17}H_{23}NO_3$

٤ - الهوسين *Hyosine* ورمزها الكيميائي $C_{17}H_{23}NO_3$

٥ - البيلادونين *Belladonna* ورمزه الكيميائي $C_{17}H_{23}NO_3$

وقد ورد ذكر الداتورة في كتاب تذكرة داود الانطاكي بقوله ان اكل الداتورة ينوم نحو ثلاثة ايام وربما قتل واصلاحه (علاجه) القى باستخدام العمل والبورق وذهن الجوز وتناول الاشربة .

٣ - نبات جوز الشوك :

شجر ينبت بهراري السودان واطراف الحبشة له ثمر سام ذكر داود الانطاكي انه مجرب ويغيد في اعادة قوة الشباب الا انه يضر ضررا شديدا بالرلة وبسبب الصنداع الذي لا علاج له .

٤ - عش الغراب : *Mushroom* شكل (٢)

نباتات فطرية من فصيلة تعرف باسم استلا جنسيا وبعض انواع عش الغراب ليست سامة وتستهلك في الأكل الا ان بعضها شديد السمية ومميتة ومن الصعب



شكل (١) - نبات ست الحسن (البيلادونا)

منخفضة حيث يتخلف مزيج القلويدات بانواعها المختلفة .

١ - للحصول على المواد الفعالة منفصلة يعالج المزيج بحمض الاكساليك ثم تفصل الاملاح الناتجة بعملية التبلور الجزئي .

٢ - نبات الداتورة : *Datura*

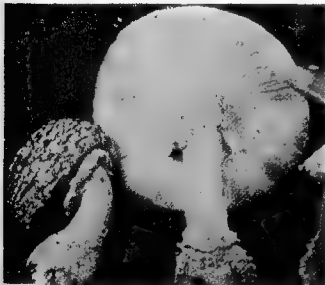
وهو نبات لافرق بين شجيراته وشجر الباذنجان يتكون لمجاري المياه والجبال وله زهر ابيض كلما تعمل الواحدة منه اكثر من جورة تكون باعلى الشجرة والمستعمل منه بذور داخل الجورة وتستخدم اوراق نبات الداتورة في معالجة الربو اما بتسخين الاوراق في قلائف او سحق الاوراق الجافة واشعال مقدار من المسحوق في ملعقة صغيرة واستنشاق الدخان المتصاعد وللداتورة تأثير منه على خلايا المخ ولكنها في الوقت ذاته تغدر نهايات بعض الاعصاب وتوقف افراز اللعاب والعرق والمخاط واللين من الثديين كما تغدر بعض اعصاب العين مما يسبب شلل في تكيف العين مع تمدد الحدقة ومن الداتورة يمكن الحصول على عدة مواد مخدرة وفعالة .

١ - الداتورين *Daturine* وهو خليط خطير من عدة قلويدات وهو مسحوق ابيض متبلور يتكون من الاتروپين والهوسيامين وهو سام شائع في مصر ومعظم حوادث التسمم لغرض السرعة والانتقام تنتج

شكل (٢)

عش الغراب القاتل

«امانيتا موسكاريا»



نبات ينبت على الأرض ويرتفع وسطه دون ذراع ويخلف حبا اسود واصفر واحمر وكلها اقمار واجوده من لم يجاور سنه وهو يخلط العقل ويزيله ليومين او ثلاثة ويعالج بالقيء باللبن مع العسل والماء .

٨ - نبات الخشخاش : *Poppy, Papver, hybridum* شكل (٤) :

نبات يطلق عليه الناس اسم ابو النوم وهو نبت يطول الى نحو ذراع ويخلف رؤسا مستديرة يجمع اخرها قمعا وثمار الخشخاش المزهرة وهي طازجة تحتوى على بذور صغيرة جدا ومستديرة عند شريط جدارها تسيل منها عصارة لينة اذا تركت مدة فانها تجف وتتحول الى المادة المعروفة بالاقوين ويزرع الخشخاش في الهند وتركيا وسيلان وايران ويتركب الاقوين تلك المادة المخدرة الخطيرة جدا علميا من عدة قلويدات سامة ومخدرة وهي :

١ - المورفين *Morphine* ومزجه الكيمائى ك١٧يد ١٩ ن ٣٩ ويوجد بنسبة ٣ الى ٢٣ ٪ .

شكل (٤)

الخشخاش :- يستخرج منه المورفين

وكعادة فاتحة للشهية ومساعد على الهضم كما ينبه عضلات الامعاء للمساعدة على اخراج الفضلات كما يسبب ارتفاعا في ضغط الدم بنبته عضلات القلب ومساعدته على انقباض الاوعية الدموية الا ان اهم تأثيراته الضارة تقع على الجهاز العصبى حيث ينبه الاعصاب وينشط عملها بدرجة كبيرة الا ان تأثيره مؤقت يعقبه هبوط وانحطاط .

٧ - نبات السكران *Hyoscyamus* شكل (٣) :

يطلق عليه ايضا اسم نبات البنج وينمو في مصر واروپا وتحتوى اورافه على كافة القلويدات المخدرة الموجودة في لدا نورة كالهيوسيامين والهيوسين وقليل من الاثروبين اما البذور فتحتوى على الهيوسيامين وبعض الهيوسين .

وللسكران تأثيرات سامة خطيرة مثل الدائرة السابق ذكرها . ويستعمل طبيا في حالات الربو والمنص الكلوى والمغص المرارى . ونبات السكران كما جاء في تذكره لدود

شكل (٣) - نبات السكران

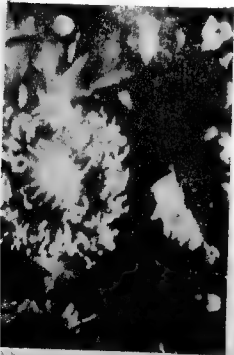
Strychnine السامة وهي مادة عديمة اللون والرائحة اذا كانت نقية وطعمها شديد المرارة حتى عند تخفيفها بالماء الى اعلى ٣٠ الف جزء ماء ورمز مادة الاستركتين الكيمائى هو ك ٢٠ يد ٢٢ ن ٢٢٢ وتوجد في ثمار جوز القيقه قلويد اخر سام هو البروسين *Brucine* رمزه الكيمائى ك ٢٠ ايد ٢٢ ن ٢٢٢ وقلويد اخر هو الاستركتينسين *Strychnidine* وهو يوجد عادة في الاوراق نفسها وللكشف على مادة الاستركتين السامة في أى شيء نتلخص في صنع محلول مخفف من المادة المراد فحصها ثم يضاف اليه محلول حمض الكبريتيك المركز ومادة مؤكسدة مثل ثاني كرومات البوتاسيوم فإن تلون المحلول بلون ارچوانى دل ذلك على وجود الاستركتين واذا اضيف حمض النتريك المركز تلون المحلول بلون اصفر لتكون مركب النترو ستركتين .

وطريقة استخلاص مادة الاستركتين من جوز القيقه تتم بمعالجة الثمار بخار الماء الساخن ثم تسحق ويضع منها عجينة مع ماء الجير ثم تعالج العجينة بالكحول فورم الساخن ويضاف حمض الكبريتيك المخفف الى المحلول الناتج وعند تركيز هذا المحلول الاخير تنفصل منه بلورات معينة من كبريتات الاستركتين اما كبريتات البروسين فتبقى في المحلول ويمكن ترسيبها ايضا بمعالجة المحلول بمادة قلوية ثم استخلاصه بالكحول وفصله بالتبلور الجزلى .

٦ - نبات الاغاناسيا المرة *Ignatius Bean*

نبات يشبه شجر جوز القيقه وينمو في امريكا الجنوبية فقط ولكن لوراق نبات الاغاناسيا لاتحتوى اوراق الاغاناسيا على مادة الاستركتين السامة الموجودة في ثمار شجر جوز القيقه ولكنها تحتوى على قلويدات فعالة اخرى وسامة جدا مثل ١ - الكيوريسين *(Curline)* وتركيبه الكيمائى ك ١٨ يد ١٩ ن ٣٩

٢ - البرونوكيورين *Protocurine* ورمزه الكيمائى ك ٢٠ يد ٢٣ ن ٢٣٢ وتحتوى ثمار شجر الاغاناسيا المرة على ٢ ٪ استركتين و ١ ٪ القلويدات السابق ذكرها ويدخل الاستركتين في علاج امراض المعدة



الغاز الطبيعي

ودوره في إنتاج الطاقة

٣. دكتور / محمود سري طه

أولاً :

توجد امكانية لزيادة انتاج الغاز الطبيعي التقليدي خلال العشرة سنوات القادمة مع دوام بقاء هذا الانتاج اعلى من المعدلات الحالية على الاقل حتى عام ٢٠٢٠. فبينما يقدر المعدل العالمي الحالي بحوالي ٥٠ اكساجول فإن الاحتياطيات المثبتة تقدر بحوالي ٢٣٦٢ اكساجول والمصادر غير المستكشفة بحوالي ٨١٤٧ - اكساجول وبلغ اجمالي الانتاج العالمي منه حتى عام ١٩٧٥ حوالي ٩٢٩ اكساجول اي حوالي ٤٠٪ من اجمالي الاحتياطيات المثبتة او ١١٪ فقط من جملة المصادر التي لم تستكشف بعد .

ثانياً :

حتى في حالة انتاج الغاز الطبيعي بضعف المعدل الحالي (اي حوالي ١٠٠ - اكساجول) فإن المصادر التقليدية للغاز الطبيعي ستكون كافية لبقاء هذا المعدل في الانتاج (او قريبا منه) لمدة خمسين عاما اخرى على الاقل .

وهذا الاستنتاج لا يفترض اية اضافات اخرى للانتاج من المصادر غير التقليدية مثل الغاز الطبيعي الناتج من التكوينات المضغوطة تحت القشرة الارضية او من المهد الفحمية Coal Beds أو من احجار الشمت او من الكتل الحية . وهذه

ذات جدوى اقتصادية دون توافر احتياطي كبيرة من الغاز مع ضمان استمرار الطلب عليه نص الوقت .

٢ - تبسيط الغاز (تحويله الى سائل) ونقله بواسطة الناقلات ثم اعاده تحويله الى غاز مرة ثانية عند الطرف المستهلك . وهذه الطريقة لها عيوبها فهي تنقد الغاز حوالي ١٪ من طاقته الاصلية اثناء عمليات التصدير اضافة الى مخاطر انفجار احدى ناقلات الغاز السائل وقد يحدث ذلك في احد الموانئ مما يسبب اضرارا بالغة .

تقديرات الطاقة الانتاجية للغاز :-

يبين الجدول رقم (١) الطاقة الانتاجية للغاز الطبيعي وفقا لمصادر المؤتمر العالمي للطاقة الذي انعقد في اسطنبول عام ١٩٧٧ مع عدم الاخذ في الاعتبار مصادر الانتاج غير التقليدية (مثل غازات الفحم والشميت والكتلة الحية .. الخ وكما جاء في جريدة النفط والغاز (مجلد ٧٥ - رقم ٤ - ص ٩٥) وهي كالتالي :-

تحليل وتطبيق :

بفحص الجدول رقم (٢) فيمكن القول بأنه .

الغاز الطبيعي هو اساسا غاز الميثان الذي يتميز بأنه عديم اللون والرائحة ولكنه غاز قابل للاشتعال وتتكون جزئياته من ذرة من الكربون وأربعة ذرات من الهيدروجين . ويوجد الغاز الطبيعي تحت الارض داخل تكوينات صخرية مسامية ومحاطة بصخور غير مسامية ومن ثم تحصر الغاز فيما بينها . ويوجد الغاز الطبيعي والنفط الخام داخل تكوينات جيولوجية متماثلة وتترواجد نسبة تتراوح من ١٥ - ٣٠٪ من احتياطيات الغاز محتلة داخل أو فوق مباشرة - النفط ويتدفق الغاز الى سطح الارض من خلال ابار يتم حفرها ثم يتالى بعد ذلك للتخلص من الغازات الدخيلة أو الغريبة وعلى الرغم من ان استخدام الغاز الطبيعي كوقود لتوليد الطاقة الكهربائية لا يأتى في مقدمة استخداماته - من حيث الجدوى الاقتصادية بل يسبقه في هذا المجال استخدامه كوقود اقتصادي في صناعات الاسمدة والاسمنت (هذا بطبيعة الحال اذا ما توافرت العناصر الاخرى اللازمة لهذه الصناعات) .

وعلى الرغم من ان الغاز الطبيعي يمكن اعتباره وقودا نظيفاً وهو مناسب جدا كوقود منزلي يستخدم لاجراض الطهي والتسخين والتدفئة علاوة على أنه مادة أولية ذات قيمة اقتصادية مرتفعة بالنسبة للصناعات البتروكيماوية الا اننا نرى ان الاعتماد عليه كمصدر للطاقة يختلف من مكان لآخر فحيث نرى مثلاً ان الولايات المتحدة وهولندا تعتمد عليه اعتمادا كبيرا نجد العكس من ذلك تماماً في السويد والدانمارك .. حيث لا يعتمدون عليه اطلاقاً كمصدر للطاقة وعلى الرغم من انه يوجد في العالم احتياطي هائل جدا من الغاز الطبيعي الا ان دوره كمصدر للطاقة لن يتحدد بكمية المنتج منه ولكن بمشاكل نقله وتوزيعه من الابار المنتجة الى المستهلكين وهذه تتم باحدى وسيلتين .

١ - بإنشاء شبكة من الانابيب لنقل الغاز وهذه تتطلب استثمارات كبيرة وقوة عليه لا تكون

جدول (١)
تقديرات إنتاج الغاز بالاكساجول

المنطقة	عام ١٩٧٦	عام ١٩٨٥	عام ٢٠٠٠	عام ٢٠٢٠
(حقيقي)	عالي	عالي متوسط	عالي متوسط	عالي متوسط
أمريكا الشمالية	٢٣	٢٩,٧	٢٧,٣	٢٦,٦
أوروبا الغربية	٦,٤	٩,٦	٨,٧	٨,٤
البحر المتوسط	٠,٣	٠,٤	٢,١	٤,٦
الاتحاد السوفيتي	١٢,٨	٢١,٨	٥٥,٧	٥٥,٦
أوروبا الشرقية				
الصين وبلاد آسيا	١,٤	١,٧	٢,٩	٦,١
الأخرى				
دول الأوبك	٠,٥	٧,٠	١٨,١	١٧,٧
(مجموعة ١)				
دول الأوبك	٣,٤	٤,٩	٢١,٣	٤٥,٦
(مجموعة ٢)				
أمريكا الوسطى	٠,٩	١,١	٢,٣	١,٦
أمريكا الجنوبية	٠,٨	١,١	٢,٢	٤,٨
الشرق الأوسط	٠,١	٠,٥	١,٠	٠,٣
شمال أفريقيا	٠,٢	٠,٣	٠,٥	٠,٥
شمال الصحراء	٠,١	٠,١	٠,٢	٠,١
الأفريقية				
شرق آسيا	٠,١	٠,١	٠,٢	١,٦
جنوب آسيا	٠,٣	٠,٥	١,٠	٠,٧
الإجمالي العالمي	٥٠,٣	٧٦,٨	١٤٣,٥	١٤٢,٣
				١٢٥,٠ ١١٤,٨

تقديرات الاحتياطات المثبتة والمصادر التي لم تستكشف بعد

يبين الجدول رقم (٢) هذه التقديرات وحسب ما جاء بوثائق المؤتمر العالمي للطاقة بأبسطه عام ١٩٧٧ .

★ لأكساجول : وحدة لقياس القيمة الحرارية ويعادل الطاقة الحرارية الكامنة في ٢٢,٧ مليون طن فقط مكافئ أو ٣٤,١ مليون طن فحم مكافئ أو حوالي ٣٤,٠٥ بلون متر مكعب من الغاز الطبيعي .

تمثل ولا شك اضافات لابس. بها تقدر ببضعة الاف اكساجول .

ثالثا :

على ضوء اسعار النفط فان الخبراء العالميين يقدرون إنتاج العالم من الغاز

٢٠٢٠ وانشاء هذه الفترة (من عام ٢٠٠٠ حتى عام ٢٠٢٠) يكون حوالي ٥٠٪ من الاحتياطي المقدّر حاليا قد تم إنتاجه وستكون دول الأوبك والاتحاد السوفيتي هي المناطق التي يحول عليها كثيرا في إنتاج الغاز الطبيعي خلال العقد القادم .

ويمكن لطاقة الإنتاج ان تصل الى اعلى معدل لها قبل عام ٢٠٠٠ في منطقتين فقط في العالم وهما أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية .

وعلى النقيض فهناك مناطق عديدة وعلى الأخص المجموعة الثانية لدول الأوبك فسيتمتعها الاستمرار في زيادة إنتاجها حتى عام ٢٠٢٠ .

العرض والطلب على الغاز الطبيعي :

نظرا لاختلاف مناطق العالم المتعددة والمستقلة للطاقة في اعتمادها على الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة فمن الأفضل لتقديرات العرض والطلب مستقبلا ان ندرسها حسب المناطق أولا ومن ثم تقديرها بالنسبة للعالم ككل .

ففي عام ١٩٥٠ بلغ استهلاك أمريكا الشمالية من الغاز الطبيعي حوالي ٣,٢ مليون برميل يوميا من المكافئ النفطي (أي حوالي ٧,٠ اكساجول أو ١٨٢ بلون متر مكعب من الغاز سنويا) وهي تمثل ٩٪ من الطاقة المستهلكة في هذه المنطقة وفي نفس الوقت تمثل ٩١٪ من الاستهلاك العالمي وتقذلك باستثناء الدول الاشتراكية أما في أوروبا الغربية فلم تتمتع صناعة الغاز الطبيعي إلا بعد اكتشاف عدد من الحقول في هولندا وفرنسا وإيطاليا وبحر الشمال في أواسط الستينات .

وفي عام ١٩٧٥ بلغ الاستهلاك ٣,١ مليون برميل يوميا من المكافئ النفطي (حوالي ١٧٧ بلون متر مكعب سنويا) وهو يمثل ١٩٪ من الاستهلاك العالمي للغاز باستثناء الدول الاشتراكية كذلك .

الطبيعي عام ١٩٨٥ بحوالي ٧٧ اكساجول وبحوالي ١٤٣ اكساجول عام ٢٠٠٠ .

وهذا المعدل من الزيادة (أي حوالي ٤,٤٪ حتى عام ٢٠٠٠) يفكر الخبراء العالميون بان الإنتاج العالمي سيصل الى طاقته القصوى بعد عام ٢٠٠٠ بفترة وجيزة ثم يقل الى ١٢٥ اكساجول عام

التوقعات المستقبلية للطلب على الغاز

الطبيعي :

١ - في أمريكا الشمالية :

كان استهلاك الغاز الطبيعي في هذه المنطقة - خلال السنوات الماضية (من عام ١٩٥٠ حتى عام ١٩٧٥) في ارتفاع مستمر ويمثل زيادة أكبر من الإضافات للاحتياجات فيها .

وكما بيّن بالجدول رقم (١) فإن

الانتاج المتوقع عام ١٩٨٥ أن يصل الانتاج إلى حوالي ٢٩,٧ اكساجول سنوياً (أي ما يعادل حوالي ١٣,٥ مليون برميل فقط مكافئ يومياً) ثم بعد ذلك فإن المتوقع هبوط الانتاج وذلك لصعوبة العثور على احتياطات جديدة .

وخلال الفترة من عام ١٩٨٥ إلى عام ٢٠٠٠ فإن جزءاً متزايداً من الانتاج في هذه المنطقة سيأتي من منطقة ألاسكا إما بواسطة الأنابيب أو على هيئة غاز مسيل . أما توقعات الطلب على الغاز في هذه المنطقة فسوف تتراوح ما بين ٨,٦ إلى

١٠,٠ مليون برميل يومياً مكافئ نفطى (أي حوالي من ١٩ إلى ٢٢ اكساجول سنوياً) في عام ١٩٨٥ وبين ٧,٨ إلى ٨,٨ مليون برميل يومياً مكافئ نفطى (أي من ١٧,٢ إلى ١٩,٤ اكساجول سنوياً) عام ٢٠٠٠ بتحليل هذه الأرقام يمكن ببساطة أن نستنتج أن هذه المنطقة سوف تعاني نقصاً في الغاز الطبيعي مستقبلاً وعليه لتعويض ذلك يجب اللجوء إلى استيراد ما بين ١,٢ إلى ٢,٥ مليون برميل يومياً من النفط المكافئ (أي ما بين حوالي ٦٨ إلى ١٤٣ بليون متر مكعب من الغاز الطبيعي سنوياً) خلال هذه الفترة .

جدول (٢)

تقديرات احتياجات ومصادر الانتاج التراكمي للغاز عام ١٩٧٥ مقدراً بالاكساجول

٢ - في أوروبا الغربية :-

يوجد في كل مكان من النرويج وهولندا والمملكة المتحدة احتياطات كبيرة من الغاز الطبيعي كما توجد مصادر أخرى لا بأس بها في بلدان أوروبا الغربية الأخرى مثل إيطاليا وألمانيا وفرنسا ومصر عامة فإن انتاج الغاز في أوروبا الغربية من المتوقع أن يرتفع وحسب الجدول رقم (٣ - ١) من ١,٤ اكساجول سنوياً يعادل ٢,٩ مليون برميل يومياً مكافئ نفطى أو ١٦٥,٣ مليون متر مكعب سنوياً (عام ١٩٧٦ إلى حوالي ٩,٦ اكساجول سنوياً (ما يعادل ٤,٣٥ مليون برميل يومياً مكافئ نفطى أو ٢٤٨ مليون متر مكعب سنوياً) عام ١٩٨٥ ثم يهبط إلى ما بين ٨,٧ إلى ٨,٤ اكساجول سنوياً عام ٢٠٠٠ .

أما الطلب خلال تلك الفترة فسوف يتراوح ما بين حوالي ١٣,٥ اكساجول سنوياً عام ١٩٨٥ إلى ما بين ١٣,١ إلى ١٧,٢ اكساجول سنوياً عام ٢٠٠٠ معنى ذلك فإن النقص المقابل سيكون حوالي ٣,٩ اكساجول عام ١٩٨٥ وما بين ٤,٤ إلى ٨,٨ اكساجول عام ٢٠٠٠ .

وقد يمكن تعويض هذا النقص من خلال الاستيراد من البلاد ذات الهامش مثل الاتحاد السوفيتي أو الجزائر وإيران أو ليبيا مثلاً .

المنطقة	الاحتياجات المثبتة	مصادر لم تستكشف	الانتاج المتراكم
أمريكا الشمالية	٣١٠	١٦٤٠	٦٣٧
أوروبا الغربية	١٥٢	٣١٥	٤٣
البحر المتوسط	٤١	٢٣٢	٠,٢
الاتحاد السوفيتي وأوروبا الشرقية	٧٩٥	٢٢٢٢	١٤٠
الصين ودول آسيا الأخرى	٢١	٣٨٠	٠,٢
دول الأوبك (مجموعة ١)	٢٥٠	١٠٤٢	٥٠
دول الأوبك (مجموعة ٢)	٦٨٧	١٦٧٥	٣٤
أمريكا الوسطى	٢٠	١٢٧	١٠
أمريكا الجنوبية	٢٢	٢٧٧	٠,٥
الشرق الأوسط	١٥	٣٠	٠,١
شمال أفريقيا	٠,٨	٣٢	٠,١
جنوب الصحراء الأفريقية	٣	١٢	٠,١
شرق آسيا	٢١	١٢٠	٠,١
جنوب آسيا	١٦	٤٣	٠,٢
الإجمالي	٢٣٦٢	٨١٤٧	٩٢٩

★ المجموعة الأولى من دول الأوبك تشمل العراق - إيران - فنزويلا - الجزائر والمجموعة الثانية تشمل السعودية - الكويت - الإمارات العربية - ليبيا - قطر - نيجيريا

جدول (٣)

تقديرات المصادر الثانوية للغاز الطبيعي بالولايات المتحدة الأمريكية

المصدر	القيم التقديرية بالاكساجول
غاز مستخلص من الفحم	٣٢٥ الى ٨٧٠
غاز مستخلص حجر الشست	٥٤٥ الى ٦٥٠
تكوينات متماسكة	٦٥٠
غازات مضغوطة داخل القشرة الأرضية	٣٢٠ الى ٥٤٤٠

اتبابب النقل الغاز من هذه المناطق الى أوروبا الغربية وهذه في حالة انجازها فالمتوقع ان تمد أوروبا الغربية ما بين ٠,٢ الى ٠,٣ مليون برميل يوميا من النفط المكافئ (ما بين ١١ الى ١٧ بليون متر مكعب سنويا) .

ثالثا : تصدير الغاز أنسائل من مجموعة دول الاوك - والتي ربما تصل الى حوالي ١٧٧ بليون متر مكعب سنويا في حالة اتجاز المشاريع المقترحة فإذا علما ان كثيرا من المشاريع المقترحة - وخاصة مشاريع الغاز السائل لانزال على الورق فان النقص العالمي من الغاز الطبيعي سيكون بمقدار ٢,٣ مليون برميل يوميا من النفط المكافئ (أى حوالي ١٣١ بليون متر مكعب سنويا) في عام ١٩٨٥ كحد ادنى اما في عام ٢٠٠٠ فيقدر العجز في حدود ٣,٥ مليون برميل يوميا من النفط المكافئ .

وجدير بالذكر ان بعض دول مجموعة الاوك قد عبرت عن اهتمامها بزيادة استهلاكها من الغاز الطبيعي في بلدانها كمصدر طاقة وكذلك استخدامه في الصناعات البتروكيمياوية التي تنوى اقامتها .

الدولية مازال صغيرا في الوقت الحالي (بالمقارنة بحجم تجارة النفط السائل مثلا) الا ان هناك خطط مستقبلية لتوسيعاته والتي يمكن تصميمها الى ثلاث مجموعات هي :-

اولا : تصدير الغاز الطبيعي من الاتحاد

السوفييتي بواسطة الاتليب والتي هي الان حوالي ٠,٥ مليون برميل يوميا (حوالي ٣٠ بليون متر مكعب سنويا) من النفط المكافئ وهذا الرقم قد يصل الى الضعف تقريبا عام ٢٠٠٠ .

ثانيا : تصدير الغاز الطبيعي من مجموعة

دول الاوك في الشرق الاوسط وشمال افريقيا حيث هناك خطط لمشاريع مد

٣ - اليابان :-

انتاج الغاز في اليابان ضئيل جدا اما الطلب فسوف يتراوح ما بين ٠,٣٣ الى ٣,٣ اكساجول سنويا حتى عام ٢٠٠٠ وهذا بطبيعة الحال سوف يكون بطريق الاستيراد .

المصادر غير التقليدية للغاز الطبيعي :

يجب التنويه هذا الى ان التقديرات السابق اعطانا لم تأخذ في الاعتبار المصادر غير التقليدية مثل .

- الغاز الناتج من الفحم
- الغاز الناتج من الكتلة الحية
- الغاز الناتج من التكوينات المضغوطة تحت القشرة الأرضية .
- الغاز الناتج من حجر الشست .

أما المعلومات الخاصة بمدى امكانية استخراج الغاز من هذه المصادر وعلى مستوى العالم فهي غير محددة حتى الان اما بالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية فبين لنا الجدول رقم (٣ - ٣) تقديرات هذه المصادر .

ومازال الامل كبيرا في تقدم تكنولوجيات عمليات الاستخراج المصنعة والتي من شأنها برفع معامل الاستخراج عن قيمته الحالية والتي تتراوح ما بين ٧٠ - ٨٠ % .

توقعات التجارة الدولية للغاز الطبيعي - مستقبلا :

بالرغم من حجم تجارة الغاز الطبيعي

الاورام تنمو ببطء كلما تقدم العمر

الحالات وقال ان السيدات فوق الخمسين يمكن ان يجرين اختبار الاشعة على الثدي كل عامين او ثلاثة حيث ان نمو السرطان يكون بطيئا في الجسم العجوز أما السيدات من ٤٠ الى ٤٩ عاما فينبغي ان يجرين الاختبار كل عام .

والمعروف ان الجمعية الامريكية للسرطان تنصح السيدات فوق الخمسين باجراء هذا الفحص بالاشعة كل عام .

اعلن الباحثون في السويد ان اجراء الفحص باشعة اكس كل عامين او ثلاثة اعوام للكشف عن احتمال وجود سرطان الثدي لدى السيدات الممنات يقل احتمالات الوفاة نتيجة هذا المرض بحوالي الثلث وقال دكتور لازلو ترار الذي اشترك في بحث استمر ثمانى سنوات واجرى على حوالي ١٦٢,٩٨١ سيدة فيما بين سن ٧٤,٤٠ عاما ان الاشعة يمكن ان تبين المراحل المبكرة في هذا المرض بحيث يمكن انقاذ حوالي ٣١ % من

الجيولوجيا الاقتصادية

هي أساس

التنمية الصناعية

دكتور / سعيد علي غنيمة
كلية التربية جامعة عين شمس

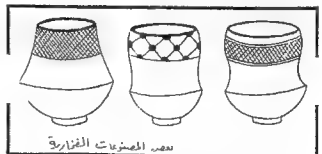
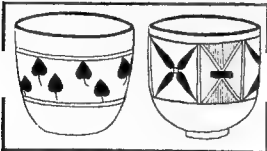
والتغير الكيفي الذي يطرأ على البناء الاجتماعي للفرد البشرية - والدولة لا تستطيع تحقيق التصنيع المستقل إلا إذا تمكنت من إقامة عدد كبير ومتنوع من الصناعات الأساسية الاستراتيجية التي تعتمد اعتمادا كليا على وفرة الخامات الاقتصادية الهامة، وربما كانت التكنولوجيا ورؤوس الأموال هما من أهم العوامل المؤثرة على مدى الاستغلال الصناعي .

تعتبر المعادن والصخور المواد الأولية للمالية العظمى من الصناعات الثقيلة والخفيفة في جميع أنحاء العالم . ويمكن

الجيولوجيا الاقتصادية هي التي تهتم بدراسة الخامات والقروات الطبيعية من جميع النواحي العلمية مثل الخواص الطبيعية والكيميائية . لأن الجيولوجيا بمفهومها العام هي دراسة تطبيقية للمعلوم الأساسية في الأرض مثل الطبيعة والكيمياء وعلوم الحياة والرياضيات . ولذلك تتطلب دراسة الجيولوجيا الامام بأساسيات العلوم الأخرى . وقد سخر الله لنا كل شيء في الأرض والسماء كما جاء في قوله سبحانه وتعالى في سورة الجاثية « (١٢) وسخر لكم ما في السموات وما في الأرض جميعا منه ان في ذلك لآية قوم يتفكرون » (١٣) ولما كانت الأرض في تكوينها وتركيبها وحركتها وتوزيع الخامات فيها شيئا مذهلا يدعو للتأمل والتفكير فيقول سبحانه وتعالى في سورة الذاريات « (١٩) وفي الأرض آيات للموقنين » (٢٠) ويقول في صورة الزخرف « (٩) الذي جعل لكم الأرض مهذا وجعل لكم فيها سبلا لعلكم تهتدون » (١٠) .

والتصنيع يعتبر احد الجوانب الهامة والرئيسية في التنمية الاقتصادية وتهدف التنمية الصناعية إلى زيادة الانتاج الصناعي فضلا عن تحسين نوعيته

اعتمد الانسان منذ ظهوره على الأرض على الظواهر الطبيعية في شئون حياته ، فاتخذ من الجبال بيوتا ومن الحجارة الصلبة آلات للصيد ، ومن المعادن والخامات الملونة أدوات للزينة والزخرفة . وتدرجيا وبمرور الزمن أصبح لبعض المعادن والصخور أهمية أكثر من الأنواع الأخرى حسب احتياجات الانسان . واليوم يبدو أن معظمنا لا يعرف الكثير عن أهمية مكونات الأرض من معادن وصخور ، وذلك يرجع إلى أنه لايتاح للكثيرين منا فرصة رؤية المناجم أو المحاجر والمواد التي تسخرج منها ، والمعروف ان الحضارة والتقدم ، ورأهية الانسان لا تتحقق الا بوجود الكميات الكبيرة من الخامات الاقتصادية الهامة ، وذلك لأن الصناعة الحديثة تعتمد على الطاقة ومصادرها ، والآلة والمواد المستخدمة في تصنيعها ، والفحم والبتروال يعتبران المصدران الرئيسيان العظيمان للطاقة في الوقت الحاضر ، وخامات الحديد والنيكل وغيرها من المعادن الفلزية لازمة لتصنيع الآلات مثل السيارات والطائرات والسفن والأجهزة الكهربائية والإلكترونية المختلفة ، وآلاف المعدات التي نستخدمها يوميا - ولما كانت



بعض المصنوعات الفخارية

ويحتوى معظم انواع الجرانيت على حوالى ٥٪ وزنها من الكوارتز . كما يحتوى كثير من الصخور النارية الاخرى على نسب كبيرة من هذا المعدن .

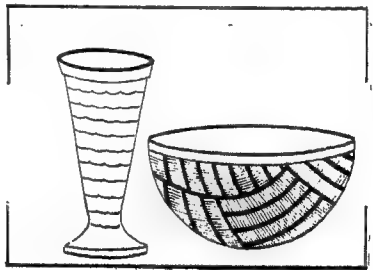
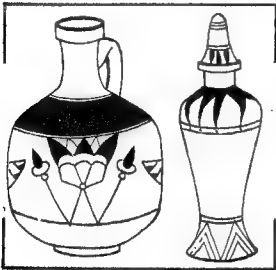
وتستعمل بلورات الكوارتز فى المجوهرات الرخيصة ، وفى صناعة الزجاج البصرى عندما تكون عديمة اللون ، كما تستعمل فى صناعة بعض المعدات الخاصة والاجهزة الكيميائية ، والالياف المرنة الرقيقة المستعملة فى بعض الموازين والاجهزة الفيزيائية ذات الحساسية العالية ، وتعمل السليكا الزجاجية vitrified silica التفيرت الحرارية المفاجئة نظرا لصغر معامل تمددها ، ولذلك يمكن تخزينها لدرجة الاحمرار ثم وضعها فى ماء بارد دون أن تشرخ ، وتستخدم شرائح من الكوارتز تقطع من البلورات فى اتجاهات معينة فى دراسة الخواص البصرية للمعادن عند فحصها بالميكروسكوب الاستقطابى الخاص بذلك . وتستعمل جميع محطات الاذاعة اللاسلكية تقريبا منظومات الكوارتز للمحافظة على الموجة المخصصة لكل منها .

ومن أمثلة السليكات الهامة : التلك وهو عبارة عن سليكات الماغنسيوم المائية - ويستعمل التلك فى صناعات كثيرة مثل صناعة مساحيق الوجه ، وصناعة البويات ، وصناعة الخزف ، وصناعة

وبصهر الخليط للحصول على سبيكة تكون أكثر قاندة من أى فلز معين بمفرده .

وقد بلغ عدد العناصر المعروفة حوالى ١٠٨ عنصرا ، ولكن أغلبها نادر الوجود وقليل الأهمية بالنسبة للإنسان وقد وجد أن القشرة الأرضية تتكون من ٥٠٪ أكسجين ، ٢٥٪ سليكون ، ٨٪ ألومنيوم ، ٥٪ حديد ، ٣,٥٪ كالسيوم ، ٢,٥٪ صوديوم ، ٢,٥٪ بوتاسيوم ، و٢,٥٪ ماغنسيوم ، ١٪ عناصر أخرى ، ويتبين من النسب السابقة أن ٩٨٪ من القشرة الأرضية تتكون من ٨ عناصر ، ولا يوجد السليكون فى الحالة العنصرية فى القشرة الأرضية ولكن مركباته من أكثر المعادن انتشارا ويعتبر الكوارتز (ثاني أكسيد السليكون) . والمجموعة الضيقة من مركبات السليكات من أهم مكونات الصخور . والكوارتز من أكثر المعادن شيوعا وبلورات الكوارتز تصلح للكثير من الأغراض الكهربائية مثل أجهزة اللاسلكى والتلفون ، وكذلك تستعمل الكوارتز فى صناعات عديدة مثل البلاط والأسمنت والزجاج ، وقوالب السليكا وفى أعمال الصنفرة ، وفى البويات وبعض أنواع الصابون ، وتستعمل كمساعد على الانصهار فى الصناعات المعدنية ، ويحتذى الحجر الرملى والكوارتزيت على حوالى ٨٠٪ من معدن الكوارتز ، ويعتبر هذان النوعان من الصخور من الأنواع الهامة التى تستعمل فى الرصف والبناء ،

القول بوجه عام أن الإنسان يمكنه الحصول على جميع المواد اللازمة لخدمته من المعادن والخامات باستثناء المواد الغذائية والملابس ، وحتى هذه المواد سوف يمكن الحصول على بعضها من الصخور أيضا فى المستقبل القريب بواسطة طرق علمية جديدة . وبدون الخامات لا يستطيع الإنسان أن يواجه احتياجاته المتعددة المتزايدة . فالمعادن الفلزية الثقيلة تحتوى على فلزات تتميز بصلابتها العالية وكثافتها النوعية الثقيلة ، كما تكتسب سطوحها بريقا ولمعانا بعد صقلها - وهذه المواد المعتمدة الثقيلة الموداء يمكن صهرها بالتسخين الشديد وتتحول إلى مادة لينة يمكن تشكيلها إلى نماذج كثيرة لاستخدامها فى الأغراض الصناعية المختلفة . إذ تحتفظ بشكلها بعد التبريد وبذلك يمكن الانتفاع بها . ومن العناصر الهامة التى تستخلص من الخامات المعدنية الحديد ، والنحاس ، والألومنيوم ، والتىكل ، والذهب ، والفضة وغيرها ، كما أن هناك فلزات أخرى مثل القصدير ، والرصاص ، والزنك ، والكوبلت ، والتنجيز ، والكروم ، والتوربيوم ، واليزموت - وهى تستعمل بكميات أقل من الفلزات السابق ذكرها ، ولكنها تلعب دورا كبيرا وهاما فى الصناعة . وتستعمل كثير من الفلزات فى تكوين سبائك وذلك بخلطها بالحديد ، أو النحاس ، أو الذهب وبعض الفلزات الأخرى ، أى أن السبيكة هى خليط من فلزين أو أكثر ، أو قد تتكون من مواد فلزية مختلفة مع مواد غير فلزية



وعملية التزجيج أو الجليز هو اكساب سطح الاناء الخارجى أو الداخلى بطبقة زجاجية ، تمنع تسرب السائل عن طريق النشع أو الترشيع . يدخل فى تركيبها اكاسيد المعادن المختلفة كالحديد ، والرصاص ، والمنجنيز ، ثم السليكا ، ويتم ذلك بغمر الاناء فى محاليل هذه المواد فيكتسب طبقة ، ثم يحفظونه بعد ذلك ليحفظ استعداده لتسويته .

ومن اهم خامات الالومنيوم معدن البوكسيت bauxite وهو اكسيد الالومنيوم المائى $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ - ويحضر الالومنيوم صناعيا من اخزال هذا المعدن فى فرن كهربائى - وهذا المعدن ابيض اللون فضى كاشته متوسطة أو منخفضة (خفيفة) ٣.٥ - ومن الخامات الاخرى الكورند $Corundum Al_2O_3$ واللوسيت (سليكات الالومنيوم واليوتاسيوم) والكربوليت (Na_2AlF_6) وهناك طريقة تستخدم فى روسيا لاستخلاص اكسيد الالومنيوم من معدن النيفيلين ، الذى فى كثير من الاحيان يكون مختلطاً بمعدن الابانيت ، وهو فوسفات الكالسيوم - حيث يكسر الخام ويطحن ثم تفصل فوسفات الكالسيوم من معدن النفلين بطريقة التعويم ، ويستخدم فوسفات الكالسيوم كسماد فى الزراعة - ويجرى استخدام النفلين بعد تركيزه ، ومن مميزات هذه الطريقة هى الحصول على معظم المركبات الكيماوية التى توجد فى النفلين مثل الصودا والبوتاس والاسمنت وذلك بعد اضافة الحجر الجيرى وبعض المواد الاخرى كالبوكسيت و اكسيد الحديد - والمواد الناتجة لها اهميتها الكبرى فى الصناعة - وقد وجد أن ٤ طن من النفلين تنتج منها بهذه الطريقة (بعد اضافة ١٥ طناً من الحجر الجيرى) - طن واحد الومينا ، وطن واحد من البوتاس والصودا ، ١٠ طن من الاسمنت .

ومن اكسيد الالومنيوم الناتج (الالومينا) يمكن استخلاص عنصر الالومنيوم بواسطة التحليل الكهربائى اذا اذيب فى محلول من مصهور الكربوليت ، والكربوليت يتكون من فلوريد الالومنيوم والصوديوم - لغند مرور التيار الكهربائى

المساحيق المطهرة ، وكذلك فى صناعة الانواع الممتازة من المطاط كالمستعمل فى القفازات وما شابهها ، وذلك يستعمل فى مركبات التجميل وبعض انواع البلاستيك ، ويعتبر الكاولين من المصادر الهامة لاستخلاص فلز الالومنيوم .

والطين وهو سليكات الالومنيوم المائية له فوائد عديدة ، لقد صنع منه الانسان الاول اوانية ، ثم نقش عليه اجداندا تاريخهم ، ورووا قصص حياتهم ، وشكلوا منه اوانيه حسب حاجتهم ، كان الانسان يحرق ما يصنع بدفنه فى الرمال ، ثم يشعل النار فوقه ، فيسخن الرمل ثم تنقل الحرارة اليه ، فيتم تسويته ، ويكتسب صلابته ثم تنوعت اغراض المواد الطينية فدخل فى صناعة المون التى تبني بها الاران ، وكذلك الاجر ، فضلاً عن استخدامه فى صناعات عديدة مثل صناعة الورق وصناعة المطاط وغيرهما من الصناعات الاخرى ، ويستغل الطين حالياً فى صناعة كثير من الأدوات المنزلية مثل القل ، والازبار ، واصص الزرع وبعض الأدوات الصحية كالبرايخ وسلاطين اللبن الزبادى ، والزهرات ، وكثير من الاوانى الفخارية . وقودور السمن وكذلك الطبلية ، وتكون الخلطة الطينية من :-

- ١ - سيلى ويؤتى به من المعصرة .
- ٢ - تبنين من بلدة تبين مركز الصف مديرية الجيزة وهى ذات لون اسود .
- ٣ - ثم طين الترع .

واصبحت المواد التى تصنع من الطين انتاج فى شعبي ، يزاوله صناع الفخار فى كثير من بلاد العالم ، وقد استطاع بعض الصناع عمل بعض الاشكال ثم استكملها بالطلاءات الزجاجية المختلفة ذات الالوان ، فاذا هى تحف غاية فى الجمال ، وقد يستلزم فى بعض الاوانى ، أن تكون غير مسامية مثل سلطانية اللبن الزبادى وقودور السمن ، وبعض اوانى الطهى (البرام) وبعض الانوات الصحية (البرايخ) وهذه يطلى سطحها بطلاء يذاب فى الماء ، ثم يحرق فيكتسب لمعانا وتصبح لامسامة .

البلاط والقيشاني المستعمل فى الاغراض الكهربائية واودات المائدة . وتستعمل حوالي ٢٢٪ من انتاج التلك فى صناعة الورق ، ويضاف التلك فى كثير من الصناعات منها صناعة المطاط التى تستهلك ١٠٪ من جملة الانتاج ، ومنتجات الاسبتوس ، ومواد البياض وبعض انواع من الاقمشة ، والورنيش والصابون ، وخيوط الغزل . واضافه لمطلات الهبوط من الطائرات لمنع تلفها نتيجة الرطوبة ، واستخدامه فى مواد التشحيم والانابيب الداخلية للاطارات المصنوعة من المطاط ، وفى تغطية الغلايات وانابيب البخار ، وتستعمل كتل التلك فى عمل لوحات وتوزيع الكهرباء ، واسطح المولدات التى لاتتأثر بالاحماض ، وفى الأدوات الصحية واخوض الفسيل ، وتستعمل فى تفصيل الملابس وفى اقلام التلوين . ويوجد التلك فى مناطق كثيرة فى الصحراء الشرقية بمصر مصحبا للصخور النارية فوق القاعدة .

وسليكات الالومنيوم المائية وتسمى بالكاولين (الطين) والكاولين الذى يسمى احياناً بالطفل الصينى China clay فولد عديدة منها انه من اهم المواد الداخلة فى صناعة ورق المجلات والانواع المختلفة من الكتب وورق الكتابة والتغليف وكافة انواع الورق الاخرى ، اذ يكسب الورق سطحاً ناعماً ، ويعتبر الطفل الصينى اهم مادة فى صناعة الاطباق والاصحان وغيرهما من انواع الخزف مثل المهادت العازلة للكهرباء والمصنوعة من الصينى ، ويستعمل الكاولين بكثرة فى صناعة المطاط ، ويدخل ايضا فى صناعة البويات وصناعة النسيج لاصاب المنتجات القطنية درجة كبيرة من التماسك . ويدخل كذلك فى صناعة الشمع والورنيش لتلميع الفلزات ، وبعض انواع الصابون ، والمساحيق المستعملة فى تنظيف الانسان وفى اعمال البياض ، وصناعة الاسمنت البورتلاندى الابيض والانواع الاسمنت الاخرى . وللفل فلند هامة اذا ما طحن لدرجة كبيرة من النعومة ، فاحياناً تستعمل كمادة ماصية لسموم الجهاز الهضمى ، وكاساس لانواع مختلفة من انواع

البوقى ، وأنواع صلب المنجنيز الحديدى وغير ذلك واستعمالات الصلب كثيرة منها السكك الحديدية ، وخطوط الترام ، والسفن ، والكبارى ، والمباني ، والصهاريج والمدافع وأشياء أخرى لا تعد ولا تحصى . وتوجد خامات الحديد مختلطة بالصخور الأخرى التى تكون القشرة الأرضية على هيئة معادن أهمها :

١ - الماجنيتيت magnetite وهو أكسيد الحديد المغناطيس الأسود Fe_3O_4 وهو يحتوى على نسبة عالية من الحديد تتراوح بين ٦٠ - ٧٠٪ من الخام . ويوجد غالبا فى الصخور النارية وفى بعض الصخور الرسوبية .

٢ - الهيماتيت hematite وهو عبارة عن أكسيد حديدى Fe_2O_3 وهو أحمر اللون - ومعدنه « الدم » إشارة إلى لونه الأحمر المعروف به وتقل نسبة الحديد به إلى حوالى ٦٠٪ - وهو من أكثر أنواع الخام وجودا وأوسعها انتشارا فى القشرة الأرضية .

٣ - الليوميت وهو عبارة عن أكسيد الحديدى المائى $Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$ وهو أصفر اللون ويحتوى على نسبة أقل من الحديد تصل إلى الأكثر ٥٠٪ وهو ينتج من تحلل المعادن الأخرى المحتوية على الحديد - وقد يترسب هذا المعدن فى بعض الأحيان بواسطة الكائنات البحرية الدقيقة من محاليل حديدية .

٤ - الميريتيت Siderite $(FeCO_3)$ وهو كربونات الحديد - ويحتوى على حوالى ٤٨٪ حديد ويوجد فى الصخور الرسوبية الغنية بمركبات الكربون والفحم .

وتوجد خامات الحديد بجمهورية مصر العربية بالقرب من أسوان حيث يوجد للهيماتيت ، كما توجد خامات أخرى بالوحدات البحرية مكونة من معادن الهيماتيت والليوميت والجريت ، وفى مناطق كثيرة بالصحراء الشرقية أهمها وادى كريم ، وأم شدد ، وخميس الزرقا ، ولم لصف ، وكذلك فى شبه جزيرة سيناء .

وأجهزة التقطير ، وملفات التكتيف ، والمرشحات ، صوانى التبريد - ومن أمثلة استخداماته المتعددة أيضا استعماله فى سقوف المستودعات الحديدية لتخزين البترول فيها ، وتستعمل أنابيب ومواسير من الألمنيوم فى نقل المنتجات البترولية ، ويقاوم الألمنيوم كل أنواع التآكل التى تحدث فى عمليات تصنيع المطاط ، كما أنه يتميز بعدم التصادف بكل أنواع المطاط المعروفة . ويستعمل كذلك فى تغليف المعدات التى تحتوى على اليورانيوم لحمايته من التآكل بالماء ، كما أنه فعال فى نقل الحرارة من اليورانيوم إلى الماء ، وتستخدم مستودعات مصنوعة من الألمنيوم فى تخزين الماء الثقيل . ويدخل الألمنيوم كذلك فى الأجهزة التى تستخدم فى صناعة الآيثر ، والجلسرين ، والصابون ، والشمع ، والحريسر الصناعى ، والمفرقات ، والكحول ، والروائح العطرية ، والأصبغ ، والورنيشات ، والمنسوجات .

ويستعمل الألمنيوم كذلك فى تغليف الكبلات الكهربائية وصنع ملفات المحولات الكهربائية ، وكذلك يستخدم فى صناعة كثير من الأجهزة الالكترونية مثل أجهزة الرادار ، والترانزستور ، وغيرها

ويحتل الحديد المركز الرابع فى نسبة وجوده ، بالقشرة الأرضية ، فهو يلى الألمنيوم ، ويكون حوالى ٥٪ من صخور القشرة ويوجد عنصر الحديد أحيانا فى الصخور البركانية ومعه غالبا فلزات مشابهة مثل النيكل والكوبلت ، والحديد هو اعظم المعادن ضرورة وأهمية ويمكن اعتباره اساس الصناعة الحديثة .

والحديد النقى شديد الرخاوة للاستعمال فى صنع الآلات ، ولقد استغرق التحكم فى نسبة الكربون لزيادة صلابته وقتا طويلا من الإنسان ولم تكن هناك حاجة ملحة للحديد إلى أن أقيمت الماكينات وانشئت السكك الحديدية . وتستعمل الآن الأفران الكهربائية فى صنع انواع الصلب عالية الجودة مثل انواع الصلب السببكي الخاصة وأنواع الصلب .

يحتل أكسيد الألمنيوم إلى العنصرين المكونين له وهما الأكسجين والألمنيوم حيث يتجه الأكسجين إلى المصعد (القطب الموجب) وهو من الكربون فيتفاعل معه وينتج غاز أول أكسيد الكربون أما الألمنيوم فينتضم إلى الهبوط ثم يسحب ويصب فى البوائق ثم فى قوالب ويترك ليبرد . وينتج العطن الواحد من أكسيد الألمنيوم حوالى نصف طن من المعدن ، ولما كان كل طن من هذا الأكسيد يستخلص من حوالى طنين من البوكسيت ، فإن كل طن من الألمنيوم يحتاج إلى أربعة أطنان تقريبا من البوكسيت . ومن أهم فوائد الألمنيوم هو استخدامه فى صنع هياكل الطائرات ويرجع إليه الفضل لتمكن من الطيران المأمون - وكانت هناك فترة زمنية شتد فيها الصراع حول استخدام الخشب أو الألمنيوم فى صناعة الطائرات - وكانت الغلبة للألمنيوم وسبائكها لما لها من صفات وخواص ممتازة ، وخاصة سبيكة « الدور ألومين » التى كان ابتكارها بمثابة انتصار حاسم للألمنيوم على أية مادة منافسة أخرى ويستعمل الألمنيوم فى صناعة أجزاء كثيرة من السفن ، ويستعمل كسبيكة فى أعمال السبك والتشكيل والطرق ، وكذلك بالدرفلة والضغط ، اللف ، والسحب ، والصبق ، وسبيكة الدور ألومين تتكون من ٤٪ من النحاس وعلى أقل من ١٪ من كل من المغنسيوم والنيكل والباقى من الألمنيوم ، وتستعمل السكك الحديدية مقادير كبيرة من الألمنيوم فى صناعة العربات ، وكذلك يستعمل فى صناعة هياكل السيارات وبعض أجزاء الماكينة ، ويعتبر الألمنيوم منافسا خطيرا للنحاس ، وذلك فى أعمال خطوط نقل القوى الكهربائية من مسافات طويلة إذ يتيح وزن الفلز الخفيف الفرصة للاقلال من عدد الأعمدة الحاملة للأسلاك ، كما أن رخص ثمن الألمنيوم بالنسبة للنحاس يعتبر عاملا هاما فى انشاء مثل هذه الخطوط على وجه اقتصادى ، ويستعمل الألمنيوم فى كثير من الصناعات الكيميائية والكهربائية وكذلك فى صناعة الادوات المنزلية . ويستعمل فى صنع كثير من المستودعات والمكثفات ،

الكالسيت Calcite وهو كربونات الكالسيوم وهو من أوسع الصخور انتشاراً والتي نسميها بالحجر الجيري ويغطي مساحات شاسعة من مصر - وينتغل الحجر الجيري في تصنيع مواد البناء والكيماويات الأخرى التي تستخدم في الأغراض الصناعية الأخرى وصناعات الدواء . وفي الحقيقة لو تكللنا عن بقية العناصر الأخرى سوف نحتاج إلى مقالات كثيرة . فالى اللقاء في مقال آخر .

الاسمنت سريع التماسك ، والمطاط ويستعمل الدولوميت في صناعة كربونات المغنسيوم القاعدية - ويوجد في مصر في صخور السبرينتين بالصحرَاء الشرقية بمناطق عديدة ، ويوجد الدولوميت في كثير من الصخور الجيرية على هيئة طبقات مثل جبل عتاقة قرب السويس .

أما الكالسيوم فيوجد في الصخور بنسبة ٣,٥٪ من القشرة الأرضية وأهم معادنه

ويستعمل الزنك في مقاومة الصدأ ، فطبقة رقيقة منه تقي الواح الحديد من الصدأ لمدة طويلة .

أما الماغنسيوم وتبلغ نسبته في القشرة الأرضية ٢,٥٪ فيوجد على هيئة معادن الماغنيزيت $MgCO_3$ ، إبسوميت $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ واللوميت $CaMgCO_3$.

ويستعمل الماغنيزيت في صناعة

أحدث الاكتشافات العلمية

«محركات من السيراميك»

إمان محمد أسعد

الوقت الحاضر ، يستخدم مايزن ٩٠ كيلو جراما من البلاستيك في كل سيارة ، في مقابل ٣٥٠ ، ١ كيلو جراما من المعادن . والاسباب ؟ ان لدائن البلاستيك المتوفرة كانت أضعف من ان تتحمل الصدمات ، وحين تتم تقويتها ، تصبح باهظة التكاليف صعبة التشكيل والطلاء . وترى شركا جنرال الكتريك ودى بونت الآن ، أنه يمكن التغلب على هذه العقبات .

وقد كشفت شركة جنرال موتورز مؤخرا عن سيارة تعتمد في تدعيم هيكلها على شاشيه من الصلب وجده ، يركب عليها هيكل مصنوع من البلاستيك المعقوى بالزجاج .

وثمن السيارة الرياضيه ذات المقعدين ، المسماء فيرو ، نحو عشرة الاف دولار . وبفضل ابتكار صناعة الطلاء لطلاءات أساسها البوليوريثين يمكن إستعمالها تحت درجة ١٠٠ مئوية ، لم يعد طلاء سيارة البلاستيك مشكلة . ومن المعروف ان الطلاءات القديمة كان لابد من استعمالها بالتحميص في درجات حرارة تصهر البلاستيك .

فإذا كان البلاستيك مناسباً ، فإن له مزايا أساسية عن المعدن . فهو أولا خفيف ، وتخفيض وزن السيارة يعنى وفرا

لمحركات الديزل مصنوعة من السيراميك . ويجرى الآن العمل في الولايات المتحدة لصناعة بعض اجزاء من المحركات الترينيه من السيراميك وكذلك اجزاء من محركات الآلات الضخمة مثل الرافع والجرارات ، هذا بالإضافة الى محركات السيارات .

ويحاول الباحثون التغلب على بعض المشاكل للاستفادة من السيراميك . ومن هذه المشاكل ان السيراميك سهل الكسر ومرتفع الثمن هذا بالإضافة الى الاحتكاك الذى يحدث بين اجزاء السيراميك .



ان صناعة السيارات بكاملها من البلاستيك ما زال حلمًا يراود متجنى البلاستيك . ففى

هل ستصبح محركات السيارات من السيراميك بدلا من الحديد ؟ هذا ما سنعرفه في السنوات القليلة القادمة . ففى الولايات المتحدة تجرى الآن تجارب لصناعة الاجزاء الرئيسية من محركات السيارات من السيراميك . فقد وجدوا ان السيراميك يتحمل درجات الحرارة العاليه ، لذلك فعند تجربة الاجزاء التى تم صنعها من السيراميك وجدوا انها لا تسخن مثل الاجزاء التى تصنع حاليا من الحديد ، ووجدوا كذلك ان اجزاء السيراميك تعمل بكفاءة عالية وتنتج كمية قليلة من المادم . وقد وجدوا ايضا ان محركات السيراميك تعيش فترة اطول من محركات الحديد لمالها من مقاومة عالية ضد الاحتكاك والتآكل .

ولم تشهد صناعة السيراميك تطورا مثل ما حدث لصناعة الحديد ولكن الاتجاه الآن هو محاولة تطوير صناعات السيراميك بعد ان تم معرفة خواصه وفوائده . ففى اليابان تناف الان فى الاسواق اجزاء رئيسية للمحركات الكهربائية وكذلك بعض الاجزاء الصغيرة

بوليموتور في نيو جيرسي صناعة محركا من البلاستيك بنسبة ٩٠ ٪ المقوى بألياف الكربون يسمى نورلون . والمحرك الجديد أخف من المحرك المعنى بنسبة ٥٠ ٪ ، ويستطيع ان يقطع مسافة اضافية قدرها ١,٠٦ كيلو مترا في اللتر الواحد . لكنه أغلى بحوالي ٥٠٠ دولار من المحرك العادى .

وهناك عقبتان الاولى هي ارتفاع ثمن معدات صب البلاستيك . وترى شركة دى بونت انه توجد طريقة لصب أجزاء كبيرة من البلاستيك تسمى «التشكيل الحرارى» ما حيث يسخن لوح من البلاستيك تسخيناً خفيفاً فوق قالب ، وحين يبرد ، يأخذ شكل القالب . وبعد ذلك يقوم صانعى السيارات بتشكيل الآلات المختلفة . العتبة الثانية تتعلق بوزن السيارة الذى سيكون خفيفاً جداً عندما يتم صناعة السيارة بالكامل من البلاستيك وقد يؤدى ذلك الى انقلابها بسهولة ويتطلب ذلك إعادة النظر فى تصميم السيارات لضمان سلامتها على الطريق .

العادية ذات تركيب ميلور يمكن ان يمتص الرطوبة ثم يفقد صلابته . وقد علنت شركة دى بونت التالىون بطريقة معينة ، رغم امتصاص تركيبها الميلور للماء . وباختصار فان هذا التالىون لا يصبح طرياً اذا تعرض للمطر . وتأمل شركة دى بونت ان يتم انتاج اول مخفف للصدمات مصنوع من زيت ٩٠٠ فى عام ١٩٨٥ .

وقد اتضح ان مادة ديلرين إس - تى اكثر صلابة حوالى سبع مرات من الاستيلايت غير اللقى ، وله ضعف مقاومته للصدمات ، ويكسر صناع السيارات فى استخدامه فى أجزاء دورة الوقود ، وحتى كلاصق لاجزاء الكروم وتأمل دى بونت ان تستخدم مادتيها الجديدتين فى هياكل السيارات فى أواخر الثمانينات . وقد نجحت بالفعل فى صب ألواح جوانب السيارة من مادة زيتل ٩٠٠ .

والتحدى الكبير هو العثور على بلاستيك يمكن استخدامه فى محرك السيارة ، يتحمل حرارة تصل الى ١٢٥ درجة مئوية وقد استطاعت مؤسسة بحث

كبيرا فى الوقود . وتقوم شركة فولكسفاجن الامريكية بصناعة خزانا للوقود من البلاستيك لسيارتها رابيت - ديزل ، يزن ٣,٦ كيلو جراما ، بدلا من خزان الصلب الذى يزن ٥,٤ كيلو جراما . وبعض قطع الغيار المصنوعة من البلاستيك تزن حوالى ٢٠ ٪ من مثيلاتها المصنوعة من الصلب وهى تقاوم الصدأ . ومن حيث المبدأ فإنها ينبغي ان تكون أسهل ، ومن حيث الطاقة فان صنعها أرخص - اذا امكن صبها فى قالب . وحتى الان فان خزان وقود فولكسفاجن هو اكبر قطعة غيار للسيارة تشكل بالنفخ .

ويتم احراز تقدم سواء فى ابتكار بلاستيك متين او فى اساليب استعماله . فقد ابتكرت شركة جنرال الكتريك بلاستيك جديد فى صلابة المعدن واسهل فى صناعته من البلاستيك المقوى بالزجاج ، ويسمى كسينوى ، وهو مصنوع من البوليكاربونات والبوليتير . وقد زودت سيارة فورد سييرا التى خرجت لاسواق اوروبا فى عام ١٩٨٢ بأول مخفف صدمات (اكصدام) تمت صناعته بالكامل من البلاستيك المعروف باسم كسينوى . وتقوم شركة جنرال الكتريك بدراسة مشتقاق كسينوى وامزجته للطور على مركب مناسب لاستخدامه فى جوانب ومقصف السيارة . ولديها بالفعل بعض النماذج الاولى التى تأمل فى استغلالها تجاريا عام ١٩٨٦ . وكسينوى حساس لابخرة الجازولين . لكن جنرال الكتريك ترى انها حلت هذه المشكلة بانتاج كسينوى معدل .

وقد ابتكرت شركة دى بونت نوعين من البلاستيك يقاومان الصدمات ، هما زيتل ٩٠٠ ودبلرين إس - تى ، يدخل فيهما التالىون والاستيلايت . وزيتل ٩٠٠ عبارة عن نابلون معالجة كيميائياً مضاداً اليه مواد بلاستيك اخرى ، ولحيوط التالىون

فى بيتنا انسان آلى!

١ - الانسان الآلى يمكن ان تهم الجمهور العريض .

الانسان الآلى للخدمات المنزلية وهو لن يظهر قبل عشرة اعوام حيث انه ما زالت هناك امور متعلقة بالذكاء الصناعى يتعين حلها .

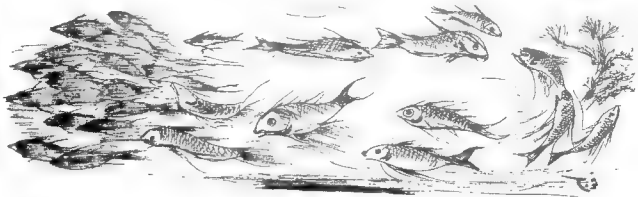
٢ - الانسان الآلى المستخدم فى الألعاب وعلى سبيل المثال تقوم شركة يابانية بانتاج سلعاً موجهة للذكور يبلغ ثمنها ٥٠٠ فركل .

٣ - الانسان الآلى الذى يستخدم فى التعليم وهو نوع مبسط من الانسان الآلى المستخدم فى الصناعة ويستخدم لتدريب الطلبة والمدرسين الذين يتقنون التعامل مع الانسان الآلى .

خلال السنوات العشر القادمة سوف يتمكن الباحثون من اختراع الاجهزة اللازمة لتنظيف المنزل الرطب اثناء اقامة صاحبه فى المدينة والمحافظة على امنه وذلك بفضل نجاح المهندسين ومصانع الادوات المنزلية فى عملية استئناس الانسان الآلى وادخاله فى الحياة اليومية وقد عقد مائة من العلماء ورجال الصناعة والمستهلكين فى باريس مناقشة حول هذا الموضوع فى مركز دراسات النظم والتكنولوجيا المتقدمة فى باريس عنوانها من اجل انسان آلى للاستهلاك الجماهيرى ..

وقد ميز رولان براجو مسئول معمل النظم الآلية فى تولوز بين ثلاثة النواع من





حسين جنيدى خلف الله

استزراع الاسماك فى الاقفاص

تكنولوجيا
مناسبة
للمحور
التامية

الاسماك ذات القيمة التجارية والمنتجة من مصاد العالم تبلغ ٧٢ نوعا . وانخفض انتاج ٢٦ نوعا منها وثبت انتاج خمسة أنواع فى الفترة من ١٩٧٦ الى ١٩٨٠ . وبالتالى فسوف يزيد ضغط الصيد على الـ ٤١ نوعا الباقية ليضعها فى طريق الزوال . وقد اهتم العالم بهذه المشكلة ، فبدأت اكثر الدول تنظيم عمليات الصيد وتضع اللوائح التى تحدد نوعيات الشباك المستخدمة ومواقيت وأماكن الصيد . كما ازداد الاهتمام بالزراعة المائية .

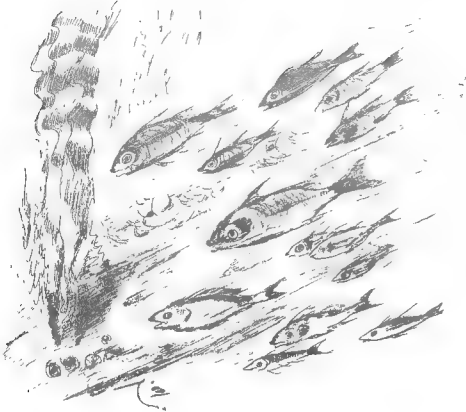
وتعرف الزراعة المائية فى شكلها الحديث بأنها عملية إنتاج محاصيل من للكانات المائية عن طريق استزراعها فى ظروف اصطناعية ملائمة . وتتمدد طرق الزراعة المائية ، إلا أنه يمكن تصنيفها فى مجموعتين :

١ (الطرق المخلفة :

وفىها يتم الاستزراع فى بحيرات صناعية أو مرابى طبيعية بكتالافات ضئيلة (حوالى خمس سمكات فى المتر المكعب من الماء) وذلك دون اللجوء الى تغذية

لجأ الإنسان الى البحر منذ قديم الازل لاستخراج طعامه ، ويصعب تحديد الوقت الذى بدأ فيه الإنسان الصيد من البحر ، إلا أن الاسماك شكلت على مر العصور الطعام الاوفر والايسر لئى الإنسان خاصة مستوطنى السواحل . وقد دلت الأبحاث الحديثة الى أن الاسماك تحتل المرتبة الثانية بعد الارز كغذاء رئيسى لئوى الدخل المنخفض فى كثير من الدول النامية . كما أن أكثر من نصف سكان العالم يعتمدون الآن على الاسماك كمصدر رئيسى للبروتين الحيوانى فى غذائهم اليومى

والآن والعالم يواجه المجاعة والنقص الخطير فى موارد الغذاء عامة ، والبروتين الحيوانى بالخاص ، ازداد الاتجاه الى البحر لسد هذا النقص وإعادة التوازن . وتبعاً لذلك فقد تقدمت نظم وأساليب الصيد بصورة مضطربة فى السنوات الأخيرة ، والأمر الذى أدى الى الوصول للنهاية القصوى لإنتاج مصايد العالم الطبيعية من الاسماك ، وبالتالى فانه من المتوقع أن يبدأ المخزون فى النقصان . والدليل على ذلك ، أن أنواع



صناعية اذ يكون الاعتماد كلياً على خصوبة ماء البحيرة أو المصب ما يحويه من عوالق نباتية وحيوانية دقيقة . والانتاج بهذه الطرق بالرغم من سهولته وقلة تعقيده ، يعتبر ضئيلاً جداً بالنسبة للمساحة المستغلة (١ - ٤ كجم / م^٣)

٢) الطرق المكثفة :

وفيها يتم الاستزراع في أحواض صناعية ذات ظروف مناخية متحكم بها بالكامل ، أو في أقفاص شبكية ، بكثافات عالية قد تصل إلى ٥٠٠ سمكة في المتر المكعب من الماء . ويستعمل لذلك أنظمة أكثر تعقيداً في التغذية والتهوية وتجديد الماء . إلا أن الانتاج بهذه الطرق يعتبر كبيراً بالنسبة للمساحة المستغلة (٢٠ - ٤٠ كجم / م^٣) .

وتعتبر طريقة الأقفاص الشبكية « من أحدث طرق الاستزراع السمكي المكثف . بالرغم من أنها طورت عن فكرة (الجوبية) القديمة والتي لازالت تتبع حتى الآن في الريف المصري ، لصيد الأسماك وتربيته ، منذ عهود الفراعنة .

وتعرف هذه الطريقة في شكلها الحديث بأنها « تربية الأسماك بكثافات عالية في شباك مصنعة على هيئة أقفاص تكون إما مثبتة على قاع المسطح المائي أو معلقة على عوامات في وسط المسطح » . يجب في هذه الحالة تغذية الأسماك المرباه في الأقفاص بتغذية اضافية إذ لا يعتمد فقط على خصوبة الماء كما في الطرق المخففة .

وتنقسم أنواع الأقفاص الى نوعين :

١ - الأقفاص المثبتة (شكل ١) وتكون على هيئة شباك مثبتة على قاع المسطح المائي بواسطة غرائز من الأخشاب أو الحديد . وتكون أحجام هذه الأقفاص كبيرة نسبياً اذ لا تقل عادة عن ٥٠ م^٣ وتستخدم في المسطحات المائية الواسعة قليلة العمق (٣ م تقريباً) مثل

الفلجان والخيران ، ويجب أن تكون مياه هذه المسطحات خالية من التلوث وضعيفة الموج . وأيضاً يجب ألا يتعرض موقع وضع الأقفاص لحركة المد والجزر بصورة كبيرة حتى لا يؤثر ذلك على الأسماك . وتربى في هذه الأقفاص الأسماك التي تتغذى من القاع مثل أسماك البوري والنديس والجمبرى أو بعض أكلة اللحوم مثل القاروص والسملمون . وتكون تغذية هذه الأسماك عن طريق القاء الغذاء المصنع أو الطازج عادة باليد . غير أن خصوبة مياه المسطح المائي ونوعية التربة في القاع تلعبان دوراً كبيراً في تغذية الأسماك وتحديد نوعها فمثلاً القاع الرملى يعتبر مناسباً جداً لتربية أسماك البوري والجمبرى . أما التربة الطينية الغنية بالاصداف فهي أنسب مكان لتربية النديس وكلما زادت خصوبة الماء قلت نسبة التغذية الصناعية .

وهذه الطريقة بالرغم من فاعليتها فأنها تبقى محدودة بشكل المسطح المائي مما يحد من انتشارها بصورة كبيرة .

٢ - الأقفاص العائمة (شكل ٢) وتكون شباك هذه الأقفاص في شكل صندوق مغلق من أسفل ومعلق من أعلى في هيكل يساعد على تعليق الشباك بعيداً عن القاع بما لا يقل عن ١ متر . وتصنع هياكل هذه الأقفاص من أى خامات تساعد على الطفو ومتوفرة محلياً ومثال على ذلك البراميل البلاستيكية أو الحديدية الخشب ، الاستريوفوم أو البامبو . الأمر الذى يعطى هذا النوع من الأقفاص حرية أكثر في الحركة والتنقل وجعلها قابلة للاستغلال فى أى مسطح مائى طالما تتوفر فيه المواصفات المناسبة وهى ضعف تيار الماء نسبياً (حوالى ٣ - ٥ م/دقيقة) وأن يكون خالياً من التلوث ، مما يجعل العمل بها أسير من النوع الأول . كما انه لبعده القفص عن

القاع فإنه يمكن الوصول إلى كثافات عالية جدا دون الخوف من تلوث القاع . وبالتالي فإن الأسماك التي تربي في أقفاص يجب ألا تكون من المتغذيات من القاع أو التي تتأثر بالكثافة العالية .

ومن أنجح أسماك المياه العذبة للتربية في الأقفاص العائمة : البلطي ، المبروك (شكل ٥) ثعبان المياه المالحة القاروص والسيجان ، الوقار ، السلمون وبعض أنواع الجمبري . وتتغذى هذه الأسماك على العلائق الجافة أو الطازجة بالقائما من أعلى القفص إما باليد علي فترات أو عن طريق غذائيات أوتوماتيكية أو غذائيات « عند الحاجة » وهي غذائيات قمعية الشكل يتلى من أسفلها قضيب بلاستيكي رقيق ومغمور في ماء القفص ، يؤدي اهتزازة إلى القاء كمية من العلف . وتعتاد الأسماك في حالة طلبها للاكل ، أن تزيد من حركتها في الماء حول هذا القضيب لذى يهتز بسهولة ملقيا لها غذائها .

هذا وقد اتجهت انظار علماء الثروة السمكية في العالم إلى تطوير طريقة الأقفاص العائمة بالذات لسهولتها ووفرة انتاجها . حتى وصلت كثافات الاستزراع بهذه الطريقة إلى أرقام خيالية يصعب تصديقها مثل ١٠٠٠ سمكة في المتر المكعب في إنجلترا على سبيل المثال . ومن الدول الرائدة أيضا في هذا المجال : اليابان ، الفلبين ، تايلاند ، تايلوان وهولندا .

مميزات طريقة إستزراع الاسماك في أقفاص :

اعتبرت تكنولوجيا إستزراع الاسماك في أقفاص وخاصة العائمة منها ، من أنجح طرق إنتاج أنصاف المائدة عالميا وذلك لمجموعة اسباب منها :

(١) لا تحتاج إلى تبوير أرض وإنما يمكن ان تقام في أي مسطح مائي طبيعي عذب

أو مالح متى توفرت فيه الشروط الملائم ذكرها .

(٢) يتم إنتاج الاسماك بصورة مكثفة وفي زمن قصير بعكس طرق الاستزراع للمخفية .

(٣) سهولة التحكم في الاسماك ومراعياتها وبالتالي انخفاض نسبة الاصابة فيها وضمان أفضل محصول .

(٤) سهولة جمع المحصول دون ادنى نسبة فائد ، بالإضافة إلى تمويقه طازجا .

(٥) انخفاض حجم رأس المال الاساسي المستغل بالمقارنة بالطرق الأخرى للاستزراع التي تحتاج إلى رأس مال كبير .

(٦) تعدد أنواع الاسماك التي يمكن إستزراعها سواء في الماء العذب أو المالح كما تتميز الأقفاص العائمة بمناسبتها لاستزراع أنواع الاسماك التي تتميز بالافراط في التكاثر دون الوصول للحجم التجاري نتيجة لذلك مثل البلطي الأخضر (*Tilapia Zilli*)

ومن المميزات التي تتلوه بها الأقفاص العائمة :

(١) يمكن أن تصنع بأي خامات متوفرة محليا وبالتالي فإنه يمكن استغلال رأس المال تبعاً لامكانيات المربي .

(٢) سهولة فكها وتركيبها بسهولة نقلها واستخدامها في أي مسطح مائي . كما أن سهولة تحريكها داخل المسطح المائي نفسه يساعد على تجنب المشاكل الناجمة عن تغير نوعية الماء أو زيادة نسبة ترسيب المخلفات على القاع في المكان المستغل .

(٣) يمكن استغلالها في المصطحات المائية الطبيعية التي يصعب فيها إجراء عمليات الصيد مثل البحيرات التي يصعب صرفها .

(٤) لا تحتاج إلى نسبة كبيرة من العمالة .

(٥) إذا أمكن تنظيم عمليات التربية في دورات ، فإن ذلك يؤدي إلى توفير لهجام

مناسبة للتسويق على مدار العام وبالتالي فإنها تغطي عائدا مستمرا .

(٦) تضمن أكبر قدر من الحماية للأسماك من الأعداء الطبيعية مثل الطيور والمفترسات من الاسماك وأيضا إحكام إغلاقها من أعلى يحول دون سرقة المحصول أو التلاعب به .

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه بالرغم من كل هذه الميزات ، فإن هناك أمر يجب مراعاته لا يمكن العمل بهذه الطريقة بنجاح إلا وهو عامل التغذية الصناعية . فإن وضع الاسماك بهذه الكثافة العالية في حيز ضيق يؤدي إلى استنفاد العوائل الدقيقة الموجودة في المياه حول وداخل القفص وبالتالي فإن التغذية الصناعية هنا تكون أساسية وليست اضافية ، وفي المصطحات المائية ذات التيار الضعيف نسبيا يمكن استغلال سطح الأقفاص في تربية حيوانات أخرى لاستغلال روثها في تسميد مياه الأقفاص كما حدث بنجاح في مزرعة خاصة بالاسماعيلية حيث تمت تربية البط فوق أقفاص البطي وأعطت هذه الأقفاص محصولا جيدا .

وتعد الحبيبات الغذائية المصنعة بطيئة الذوبان ، أفضل أنواع التغذية لاسماك الأقفاص . إذ أن ذلك يتيح للسمة ان تبتلع وجبة غذائية متوازنة في المحتوى البروتيني النشوي والدهني وأيضا تعثرى على الفيتامينات والمعادن الحيوية اللازمة . وبالتالي يمكن الحصول على أفضل النتائج في أقصر وقت .

ولأنه مسألة التغذية الصناعية مشكلة الآن إذ أن الاسماك كحيوانات متنوعة يمكن تغذيتها بعلائق ذات محتوى بروتيني منخفض . ويمكن إنتاج هذه العلائق من المخلفات الزراعية مثل بذور البلع وأوراق شجر المانجو ومخلفات تعبئة الحاصلات الزراعية مثل مخلفات السمكسارب والمطاحن . كما يمكن إنتاج علائق ذات محتوى بروتيني عالي ورفيعة السعر أيضا ، من مخلفات المجارى بعد معالجتها كيميائيا . وذلك أدى إلى ازدهار هذه التقنية

الحديثة في الاستزراع السمكى في اكثر الدول التي تمارسها .

والهدف من تقنية الاستزراع السمكى في أقفاص عائمة ، هو ان تكون المنفذ لانتاج البروتين الحيوانى رخيص السعر فى الدول النامية . إذ ان أى سطح مائى يمكن استغلاله فى ذلك . وعلى سبيل المثال فانه فى بعض الدول النامية مثل تايلاند والفلبين يقوم صغار المزارعين باستزراع الاسماك فى أقفاص عائمة كل على حسب دخله ، وذلك فى مياه الانهار وسائر المسطحات المائية المتوفرة . ويتم ذلك بجانب عملهم فى المزرعة وبالنأى فإن ذلك يوفر البروتين الحيوانى الجيد لاسرهم ، ويزيد من دخلهم ويحل مشاكل توفير الغذاء التى تشكل أعباء على الحكومة .

وفى مصر التى تتمتع بأعظم مجرى مائى فى العالم على مر التاريخ .. « النيل العظيم » لاتزال تقنية الاستزراع فى أقفاص عائمة محدودة جدا بالرغم من امكانية تطبيق نفس مايقوم به مزارعوا تايلاند والفلبين على طول ضفتى النيل بدون أى مشاكل تذكر . والفكرة أولا واخيرا فكرة « الجوبة » نشأت هنا فى عهد الفراعنة . غير أن اكااديمية البحث العلمى وبعض الهيئات الحكومية الأخرى تقوم ببذل جهود كبيرة لاعداد أفضل تقنية لتطبيق هذه الطريقة بنجاح على المستوى العام لصغار المربين . كما لاتزال الاكاديمية تقوم بأبحاث مكثفة لانتاج أفضل وأرخص العلائق التى يمكن أن تستخدم فى هذا المجال .

ويجدر القول هنا ، أنه مع ماتعانيه مصر من إنخفاض فى منسوب مياه النيل نتيجة للجفاف فى منابع هذا النهر العظيم فى افريقيا الوسطى ، فإن طريقة استزراع الاسماك فى أقفاص عائمة تعد الأمل المنشود لانتاج أسماك المائدة والبديل الأمثل للمزارع السمكية التقليدية التى تستنفذ جزءا كبيرا من مياه نهر النيل . شريان الحياة فى مصر .

(١)
أشكال الأقفاص
المثبتة ، وبها
أكياس الزريعة
فى مرحلة
الاقلمة .

(٢)
أشكال الأقفاص
العائمة ، سهولة
نقل الأقفاص
دخل المسطح
المائى .



٥ (أسماك أنثى
المبروك العاد
شهرين) .

٣ (صيانة الأقفاص العائمة .
٤ (جمع المحصول من الأقفاص
العائمة .





جذبها الأقفاص العائمة .
٢٣٠ كيلو جراما في



المواالح المصرية

تدخل بثقة اطار المنافسات العالمية

مهندس زراعى / ابراهيم صالح سليمان

قسم التجارب الزراعية بالمنصورة
مركز البحوث الزراعية

سواء فى التربة او الاحتياجات المائية او
الميكنة الزراعية والظروف البيئية . لهذا
يشرفنى ان اقدم لكم اصدقاى الاعزاء سلسلة
متواضعة عن عطاء الارض المصرية فى
مختلف المجالات الزراعية ونبدأ هذه
السلسلة بحديث ذو شجون عن المواالح
المصرية التى تعتبر اشهر فواكه فصل
الشتاء .

فى زراعة المواالح فى الاراضى الرملية ذات
الرمال الناعمة الخالية من الاملاح الضارة
مع توافر الاسمدة العضوية .

وتعتبر المواالح بانواعها المختلفة سواء
البرتقال واليوسفى والليمون والنانسج
مصدرا من اهم مصادر الفيتامينات وخاصة
فيتامين (ج) كما تظهر اهميتها فى إمكانية ان
تكون من الملح الاستراتيجة التى يعتمد
عليها كمصدر رئيسى للعملة الصعبة حيث
يحظى الانتاج المصرى من المواالح باحترام
على المستوى العالمى حيث بدأت الدول
الخارجية تطلب اصنافا معينة منتجة فى
مصر بكميات كبيرة وباسعار عالية نظرا
لدخول سوق المنافسة العالمية مبكرا
وباسعار منافسة وجودة عالية وقيمة غذائية
كبيرة .

اصناف المواالح : البرتقال

١ - البرتقال ابو دومة : صنف متأخر
النضج يظهر فى آخر الموسم تظهر على

تمهيد : قرانى الاعزاء يشرفنى ان التقى بكم
خلال مجلة العلم الغراء والى تعتبر المنفىس
الوحيد للثقافة العلمية المبسطة فى شتى
المجالات واذا رى الله من واجبى كمهندس
زراعى متخصص فى التجارب الزراعية
ومرتبط ارتباطا وثيقا باحتياجات المجتمع
المصرى الزراعية والامكانيات المتاحة

توظنة : من المعروف ان مساحة مصر تبلغ
٢٠٠ مليون فدان والمستغل من تلك المساحة
فى الزراعة يبلغ ٦ مليون فدان يستقطع منها
سنويا ٧٠ الف فدان للمباني ناهيك عن
التجزيف الحادث فى الارض المصرية وهذه
كارثة القرن العشرين للارض الزراعية فى
مصر والذى تبنت اكااديمية البحث العلمى
توضيح خطورته فى مشروع قومى تكلف
٥٠٠٠٠٠ الف من الجنيهات وساهم فى
منع تبوير ٤٤ الف فدان سنويا (انظر تحقيق
زيارة السيد رئيس مجلس الوزراء لأكاديمية
البحث العلمى العدد ١٤٤ اول اغسطس
١٩٨٥ صفحة ١١) والذى حسنته الحكومة
المصرية بقانونها الصارم فى ١١ اغسطس
١٩٨٥ ، وتزرع المواالح فى مصر فى
مساحة تعادل فى اخر الاحصائيات مائتى
الف فدان تقريبا ، وعلى ذلك يكون متوسط
نصيب الفرد من الثمار حوالى ٢٠ كم والامل
معقود فى اطار الاباحث الزراعية المتطورة
والتي تتم بخبرات مصرية ان تزيد هذه
المساحة الى ٣ مليون فدان باذن الله بالتوسع

قشرته وفى له لون قرمرى او دموى وهو
معتدل الحموضة ويعطى محصول ١٠٠
ثمر للشجرة .

٢ - البرتقال ابو مرة : صنف مبكر النضج
وهو قليل الحموضة قليل البذور وهناك
صنف عديم البذور يسمى (روبرتن) .

٣ - البرتقال البلدى : صنف متوسط النضج
يمتاز بوفرة العصير وارتفاع الحموضة
ويظهر فى ديسمبر ويأير .

٤ - الخليلي الاحمر : صنف متأخر النضج
يشبه البرتقال البلدى قشرته سمكة واللث
احمر ويمنح فى آخر الموسم .

٥ - الخليلي الابيض صنف متوسط النضج
قشرته سمكة يظهر فى فبراير .

٦ - البرتقال السكرى : ثمرته رفيعة القشرة
صغيرة الحجم كثير البذور قليل الحموضة .
٧ - البرتقال الشمونى : متوسط النضج
قشرته سمكة معتدل الحموضة بذوره قليلة
يظهر فى فبراير .

٨ - البرتقال الصيفى (الفالانشيا) صنف
متأخر النضج قشرته متوسطة السمك .

اصناف اليوسفى :

١ - اليوسفى البلدى : محصوله وافر ثمرته
سهلة التقشير حلو مذاق كثير العصير .

٢ - يوسفى سائزوما : قشرته سمكة خشنة
محصوله وافر .

٣ - يوسفى كليمانتين : شديد الحلاوة مبكر
النضج لونه برتقالى غامق والقشرة ناعمة .

٤ - يوسفى ملوكى : متأخر وأقل جودة من
البلدى يشبه شجرة السائزوما .

اصناف الليمون الحلو :

١ - الليمون الحلو البلدى : الاشجار كبيرة
والثمار كروية رفيعة القشرة يظهر فى
أكتوبر .

٢ - الليمون الحلو الكمثرى : ثماره
بضواية الشكل ذات حلقات بارزة .

٣ - الليمون الحلو المستكاوى : ثماره
كروية ذات حلقات ظاهرة .

اصناف الليمون الهندى :

١ - الجريب فروت : اللب مقبول الطعم
يستعمل كفاتح الشهية قشرته رفيعة وحجم
الثمرة صغير ومنه تريف - دنسكان -

مارش

٢ - الليمون الهندى الشادوك : اللب غير

٩ - ان طرق اكنار الموالح بالمبدور او خضريا بالعقل او بالترقيد او بالنطعيم ويعتبر التطعيم اكثر الطرق انتشارا واستعمالا وذلك لانها الطريقة الوحيدة المضمونة لنحصل على اصناف ثابتة جيدة الصفات

١٠ - ان النارنج يستخدم كاصل للموالح في الاراضى الطينية الثقيلة والليمون البلدى يستخدم فى الاراضى الخفيفة مع عدم الاسراف فى الرى على فترات قريبة لكى لايتسبب ذلك فى شلل الاشجار وتلف المحصول

انه يمكن تنقية خزان سعته ١٠٠٠ لتر ماء بواسطة ١٠ ليمونات .

٦ - عمل غرغرة بواسطة عصير الليمون المخفف المضاف اليه كلورات بوتاسيوم ١ ٪

٧ - ان نذليك اللثة والاسنان بعصير الليمون يوميا يصفقها ويقويها .

٨ - ان تصويم الليمون يقصد به منع الرى عن اشجار الليمون فى شهور معينة وذلك لاجبار الاشجار على اعطاء محصولها فى غير مواسمها الاصلية لتباع بأسعار مرتفعة

مقبول تستعمل قشرته فى عمل المربى وثمرته كبيرة ومنه اليربسى .

اصناف الليمون المالح :

الليمون المالح الاضاليا ومنه حامضى ومنه الحلو ولكن الحامضى اكثر انتشارا واشجار الليمون الاضاليا الحامض لونها بنفسجى فى حين ان اشجار الليمون الاضاليا الحلو لونها احمر ومتوسط محصول الشجرة من ٦٠٠ - ٨٠٠ ثمرة ومن اهم اصناف الليمون الاضاليا المالح .

١ - فيالا فرنكا ٢ - كندى ٣ - لثيونية ٤ - بيرريكا

ومن اصناف الليمون الاضاليا الحامضى هو الاضاليا البناتى يكاد يكون عديم البذور وقد امكن اطالة موسم اثمار الليمون الاضاليا المالح بترك الثمار على الاشجار لمدة شهرين او ثلاثة بعد تمام النضج كعملية تخزين على الاشجار .

اصناف النارنج :

١ - النارنج المخرفش : يتميز بوجود ثووات غير منتظمة على القشرة وليست له قيمة اقتصادية .

٢ - النارنج الحلو : لا يختلف عن النارنج العادى الا بعدم وجود الحموضة .

٣ - النارنج العادى : هو اكثر الاصناف انتشارا وثماره كروية مستطيلة قليلا ويصل مملك القشرة ١٠ ملمتر وهى ليست ملتصقة ومحصول الشجرة ٢٠٠ ثمرة .

وبقى ان نعرف

١ - النارنج يصنع من قشرته افخر انواع المربات كما يستخرج منه ماء الزهر

٢ - ان ثمار البرتقال بها فيتامينات وافية تفيد الرضع والبالغ والحامل والمرضع .

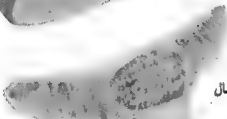
٣ - ان كوبا واحد من عصير البرتقال اثناء اليوم الدراسى يعتبر مثاليا للطلبة مما يجعلهم اكثر مقاومة للاجهاد وامراض الشتاء واتقدم بهذا الاقتراح المتواضع لتعميمه فى المدارس المصرية مع الوجبة الغذائية المقررة .

٤ - ان عصير الليمون مقاوم للسموم وقد عرفه القدماء وقدره واطلقوا عليه كلمة بنزهر التى تعنى ترياق السموم .

٥ - انه فى الاماكن النائية التى لا يتوافر فيها امكانية تنقية المياه من الجراثيم وفى ازمة الوبلة يمكن استعمال عصير الليمون حيث

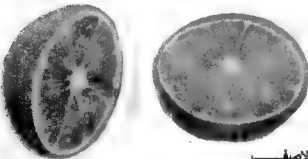


برتقال قطع نصفيا



فص البرتقال

البرتقال الدامسى



البرتقال الاصفر

غصن برتقال



مورثات الأورام

هل هي مفتاح مرض

(عن مجلة سبكتروم عدد ١٩٤ لسنة ١٩٨٥)

بقلم الدكتور جون ويك - معام
المنحة الامبراطورية لبحوث
السرطان - مستشفى سانت بارثولومو -
لندن .

عرض وترجمة

الدكتور على زين العابدين
- استاذ ورئيس معمل بحوث
طب المجتمع بالمركز القومي
للبحوث .

«ادت الأبحاث على الفيروسات التي تسبب الأورام في الحيوانات الى اكتشاف ان هذه الكائنات البسيطة تحتوى على مورثة ضرورية لبلده نمو الاورام . وتعرف هذه المورثات الان بمورثات الاورام الفيروسية . وقد وجد بعد ذلك ان الخلايا الطبيعية تحتوى على مورثات متشابهة تسمى بمورثات الاورام الخلوية والتي منها - على ما يبدو - قد نشأت الطفرات في مورثات الاورام الخلوية الى حدوث السرطان ، ربما نتيجة للتدخل في الطريقة التي تنقل بها التعليمات من الرسل الكيميائية خارج الخلية الى مادة التوريث بنواة الخلية .»

ان التقدم في الطب في القرن الماضي قد ادى الى الزيادة في متوسط عمر الانسان كما ادى الى التخفيف من عبء تلك الامراض الشائعة في الاعمار المتقدمة ولكن السرطان يبقى سببا شائعا وكرهيا للموت برغم انه نظريا يمكن في الغالب تفاديه وذلك لان الاخطار التي تعرض الناس لحدوثه هي من السمات الفاترة في كثير من المجتمعات البشرية .

وتقبل كثير من ابحاث السرطان هذه الخاصة وتحاول تحسين الوسائل التشخيصية والعلاجية . ولأمكنية الوصول الى هذا الفرض يجب ان نتفهم الطرق التي يكسر فيها نمو الاورام المنتظم للكانن الحي المعقد التركيب من بويضة واحدة ملقحة .

وقد بدأ هذا الفهم بعيد المنال منذ عشرين عاما مضت . وكان المفهوم حينئذ هو ان معظم الاورام تنشأ عن مستعمرات وكثل من الخلايا التي تنشأ بدورها من خلية واحدة تغير سلوكها ونموها وورثت هذه التغيرات لنتائجها من الخلايا . وقد اوجت عملية توريث للخلل الاصيلي الى ان عملية التغير تحدث اساسا في تركيب مادة التوريث في المورثات بالخلايا اى في تركيب الأحماض النووية . وتؤدي اصابة مورثات معينة بهذه التحولات الى نشوء الاورام ذات القدرة على مهاجمة الانسجة الاخرى والانتشار خلال الجسم بطريقة سرطانية . وهنا ينشأ سؤال كيف يمكن التعرف على هذه المورثات وسط ٥٠٠٠٠

مورثة اواكثر تتواجد في كل خلية من اى حيوان معقد مثل الانسان ؟ لاستحالة الاجابة على هذا السؤال اتجه العلماء وجهة أخرى .

الفيروسات المسببة للأورام :

الفيروسات طفيليات بسيطة جدا تعيش داخل الخلايا الحيوانية وعادة تحمل تعاليم وراثية تكفى فقط لتكاثرها . ومن المعلوم ان فيروسات عديدة تحدث اوراما في الحيوانات . بعض هذه الفيروسات المسببة للأورام تحمل ثلاثة أوأربعة مورثات فقط . ولقد فرض ان نشاط احدى هذه المورثات هو المسئول عن احداث الورم . ان فرصة التعرف على المورثة المشؤولة هنا اكثر عشرة الاف مرة من فرصة التعرف عليها في الخلية الحيوانية . ولم تكن هذه المهمة سهلة . ولكن في سنة ١٩٧٠ استطاع ج.س. مارتن - بجامعة كاليفورنيا ببيركلى - ان يظهر ان الفيروس المسبب للسرطان في افراخ الدجاج يحتوى على مورثة غير لازمة لعملية تكاثر الفيروس ولكنها ضرورية لخواص الفيروس في احداث الاورام . ولقد توصل الباحثون في نيويورك وباريس الى نفس هذه النتيجة وفي السنوات التالية تم التعرف في الفيروسات على العديد من المورثات المختلفة التي تحدث الاورام . وسميت هذه بمورثات الاورام الفيروسية وقد اعطى كل منها اسما شفرى من ثلاثة حروف مائلة تنوه عادة عن بعض خصائصها .

السرطان !

اونويز بمعهد بيتسون والمدرسة البيطرية بجلاسجو ان هذه العمليات تحدث كثيرا في الاورام التي تنشأ عن فيروس سرطان خلايا الدم البيضاء . ويمكن تكرار هذه العمليات تحت ظروف متعقبة كما وضع من ابحاث معامل المنحة الملكية لبحوث السرطان ويحث ل . باين بمحطة وجتن لبحوث الدواجن بهنتينجدون . فقد وجد ان انتزاع اجزاء من مورثات الاورام لبعض الفيروسات يخفض من قدرتها على تكوين الاورام ، وانه يمكن استرجاع هذه القدرة

مورثات الاورام الخلوية غير المعروفة سلفا ومثال ذلك بحوث سي . تيكسون وج . بيرتز بمعامل المنحة الامبراطورية لبحوث السرطان بلندن والخاصة باحداث اورام الثدي في القفزان . وفي بعض الاحيان يتصادى الفيروس عن مجرد الغرس بل يدخل مورثة الاورام الخلوية في مادته الوراثية مختصرا بذلك عملية التطور التي يفترض ان تمر فيها الفيروسات كي تحمل مورثات اورام . فعلى سبيل المثال اظهر ج . نيل ود .

ولقد وضحت اهمية هذه الاكتشافات في سنة ١٩٧٦ عندما قرر د . ستينلين وهو عالم فرنسي يعمل مع ج . م. بشوب بجامعة كاليفورنيا بسان فرانسيسكو ان الخلايا الطبيعية تحتوي على مورثات شديدة القرابة لمورثات الاورام الفيروسية . ولقد اكد باحثون اخرون هذا الاكتشاف وتوسعوا فيه واصبح من الواضح الان ان الفيروسات المسببة للاورام تكتسب مورثات الاورام المختلفة اثناء عملية تطورها من مورثات سلفية في الخلايا التي تتطفل عليها . وسميت هذه بمورثات الاورام-الخلوية ، ولقد اشتهت في الحال-في انها تمثل على الاقل بعض المورثات المجهولة التي يؤدي حدوث الطفرة فيها الى حدوث السرطان . وهنا بخطر سؤال ببالنا هل استطاعت الفيروسات المسببة للاورام ان ترشدنا الى الابة في كوم القش ؟

ان المعلومات الغزيرة المتوفرة الان توحي بان هذه الفيروسات قد فعلت هذا حقا وقد بدأ هذا بالابحاث على سرطان خلايا الدم البيضاء في افراخ النجاش والى قام بها . هابورد في نيويورك ومن استمرين في فيلادلفيا فقد تبين ان هذا السرطان يحدث بفعل فيروس لايمتلك مورثة اوراما ، ولكن هذا الفيروس يفرس مورثاته بجوار مورثة اورام خلوية محدثا تغيرا فيها فيحدث السرطان . وتوجد الان امثلة اخرى عديدة لهذه الخاصية .. ولقد استخدمت هذه الخاصية في تحديد مواقع

التنوية للفيروس ويشير الجزء المتعرج فيه الى الاحماض النووية التي تفص مورث الاورام الفيروسي او مورثة الاورام الخلوية .

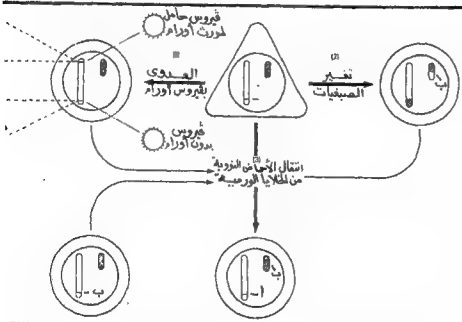
(٢) التغير في الصبغيات يمكن ان يؤدي الى احدث طفرة في مورثة الاورام الخلوية (في هذه الحالة يحدث هذا بتبادل المادة بين الصبغيات) . يمكن التعرف على المورثات الخلوية المتغيرة (ب) من هذه الخلايا ومن خلايا الاورام بنقل -اضحا النووية الى الخلايا الطبيعية .

(٣) غرس (ب) في اى الصبغيات يحول الخلايا المستقبلة الى خلايا رمية .

شكل (١) :
تحتوى نواة الخلية الطبيعية- البشرية على ٤٦ صبغية . تحتوى احدى الصبغيتين المعروضتين هنا على مورثة اورام خلوية طبيعية (أ) يمكن للعدوى بالفيروس ان :

(١) تفرس الحامض النووي للفيروس اونؤدي الى حدوث طفرة في مورثة الاورام الخلوية الطبيعية (ب) وذلك بانغراس الفيروس بقرب هذه المورثة .

تظهر الصورة كيفية حدوث ذلك . فعلى يسار الرسم تبدو الاحماض

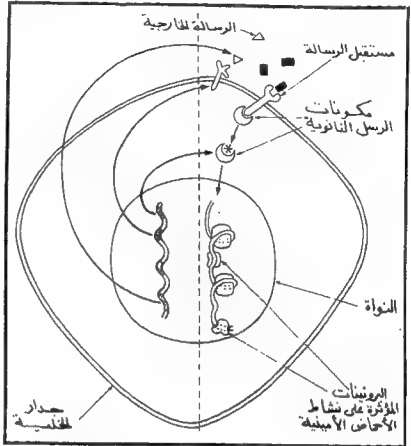


مورثات الاورام الخلوية القريبة . وكما تستخدم عملية غرس الفيروسات في تحديد مواقع مورثات الاورام الخلوية - غير المعروفة سلفاً - تستخدم ايضا لهذا الغرض التغيرات النوعية الشاذة بالصيغيات .

الشواهد الاخرى :

وقد ظهرت ادلة اخرى من الدراسات المباشرة على الاحماض النووية لاورام الانسان والحيوان . ان ج. كوبر ور. وينبرج بالولايات المتحدة الامريكية رائدا هذه البحوث وتبعهما ابحاث كثيرون في انحاء العالم . هؤلاء العلماء بدأوا بفرضية انه اذا كان السرطان ينشأ عن التغير في مورثات الخلية فانه يتحتم امكانية نقل هذه المورثة المتغيرة - على هيئة احماض نووية - من خلية سرطانية الى خلية طبيعية فتتحول الاخرى الى خلية سرطانية . وقد ثبتت امكانية حدوث هذا في عدد محدود ولكنه ذو مغزى - من الحالات . وبالتقنيات الحديثة للورثة الجزيئية امكن التعرف على المورثات المنقولة .

تزييف هذه الدراسات علاقة وثيقة بين مورثات الاورام الخلوية وتكوين الاورام ، ونشأ هنا عدة تساؤلات . فمورثات الاورام الخلوية هي مورثات في الخلايا الطبيعية زد على ذلك انه يمكن تواجدها في كائنات بسيطة (مثل الفئران) وكذلك في الحيوانات المعقدة التركيب . ومن المفترض ان البروتينات التي تحدها هذه المورثات لها وظائف هامة في عملية نمو الخلية وانشطتها ، وبمعكس السلوك غير المنضبط لخلايا الاورام التغيرات في هذه الوظائف . فاما ان البروتين قد تغير اوانه توجد في الخلايا الغطاء او بكميات خطا وقد استطاع التقدم الحديث في البحوث الحيوية الجزيئية والخلوية التعرف على الاختلافات بين مورثات الاورام الخلوية في الخلايا الطبيعية وتلك في خلايا الاورام ، والتعرف على النتائج البروتينية لهذه المورثات واظهر متى وفي اى الخلايا من الكائن توجد هذه



شكل (٢) :

(مبسطة بدجة كبيرة) تبدو في مسار الصورة الاحماض النووية خالية من البروتينات ، تذكرنا الاسهم ان المكونات البروتينية للنظام المعقد للإشارات هي نفسها نتاج للنشاط المنظم لمورثة الخلية . بعض هذه المورثات - بتغيرها تغيرا مناسباً - يمكنها ان تخرق هذا النظام وتصبح مورثات مرضية .

خلية محاطة بجدار دهني مزدوج الطبقة وتحتوي على نواة تحمل الجزيئات مزدوجة الجذبة للحمض النووي وتظهر على يمين الصورة مرتبطة بجزيئات البروتينات المختلفة التي تنظم نشاطها إستجابة لمجموعة الاشارات التي تنشأ خارج الخلية

التشققات في خيوط الاحماض النووية للصيغيات التي تنتج عن انتقال اجزاء منها الى صيغيات اخرى تحدث في او بملاصقة مورثات اورام معروفة . ادت هذه النتائج الى اتهام مورثات اورام معينة باحداث سرطان خلايا الدم البيضاء في الانسان والفئران وذلك لتشابه هذه المورثات بتلك الفيروسات التي تحدث هذا المرض في افراخ الدجاج ويعمل كثير من العلماء الآن لاطهار تفاصيل عملية انتقال اجزاء الصيغيات هذه على انه اصبح من الواضح ان هذه العملية تغير بطريقة ما نشاط

وكذلك استرجاع مورثات الاورام بها كاملة بامرار هذه الفيروسات خلال افراخ الدواجن .

وهناك دلائل اخرى اتى بها علم الوراثة الخلوى . فقد ظهر حدوث تغيرات مميزة في صيغيات خلايا كثير من الاورام في الانسان والحيوان وذلك على هيئة فقد اجزاء من هذه الصيغيات او انتقالها من صيغة الى اخرى (الصيغيات هي الاجسام التي تتواجد عليها المورثات) وفي اورام معينة في الانسان والفئران نجد ان

انشطة مورثات الاورام الخلوية في الخلايا الطبيعية والخلايا السرطانية .

ثورة في بحوث السرطان :

ان اكتشاف مورثات الاورام قد فتح نافذة على التغيرات في المورثات في نمو الاورام واحداث ثورة في الابحاث الاساسية للسرطان .

وقد قام كثير من الباحثين بتركيز بحوثهم على مورثات الاورام بعد تخطيهم منعزلين في بحوثهم في متاعة السرطان . فحين نطن الان اننا نعرف مواقع اقدامنا ، وهو تقدم عظيم . فيعد ان وجدنا المركز يجب ان نجد سبيلا الى الخروج من هذه المتاعة .

وهناك بعض المفاتيح لاجاهات جديدة . فالمفاهيم التي تعلمناها لثنا بحثنا لوظائف مورثات الاورام يمكن استخدامها على الخصائص الاكثر تعقيدا للسرطان وللمظاهر الاختلال الاخرى للنمو الطبيعي والتقدم في العمر . فمثلا يتكون الورم السرطاني بعملية متعددة المراحل يستعمل ان تشتمل على عدد من الطفرات وعمليات اخرى وتقوم معامل عديدة - بما فيها المعاهد الكبرى لبحوث السرطان في بريطانيا - بدراسة ادوار مورثات الاورام في المراحل المختلفة لهذه العملية . ولكن معظم البحوث قد تركزت حول العوامل التي تؤثر على نمو الاورام وبدا الان فقط في تحسس الاسس الوراثية للسلوك الخلوي المتغير والذي يسمح بانتشار الورم خلال الجسم ويقتل المريض في النهاية .

متى ستفيد هذه الدراسات المصابين بالسرطان ؟ لازل الوقت مبكرا لتجاسة على هذا السؤال . فيمكن بسهولة تصور تطبيق هذه البحوث على الوقاية من تشخيص وعلاج السرطان والارام الاخرى ولكن لازل هذا بعيدا بدرجة كافية للتنبؤ بكيفية وزمن حدوث ذلك . ورغم ذلك فان فيمنا لقواعد نمو الاورام بمهد الطريق لفهمنا الكامل لهذه المشكلة في المستقبل القريب . وبهذا الفهم نأمل ان نستبدل الوسائل الحالية لعلاج السرطان والتي تعتمد على الخبرة بوسائل اخرى تعتمد على العلم والفهم وبذا فعالية اكبر في معالجة هذا المرض .

بارسال رسالة ثانية داخل الخلية وهذه تعطي معلومات عن الاحداث على سطح الخلية لمادة المورثات بنواة الخلية ، والتغير الناتج عن ذلك في نشاط المورثة يودى الى حدوث التغيرات المناسبة في نمو وسلوك الخلية .

ويمكن ان يودى الخلل الوظيفي في اى من مراحل استقبال او تكوين الرسالة الى السلوك غير المنضبط المميز للورم . فقد تختص مورثات الاورام الخلوية بالرسائل خارج الخلية او بمستقبلات هذه الرسائل او بالرسائل الثانية داخل الخلية او باجزاء من العمليات داخل نواة الخلية والتي تنظم نشاط المورثات .

وقد عضدت نتائج البحوث الحديثة هذه المفاهيم . ففي سنة ١٩٨٣ وبمعامل م . واترفيلد بمعامل المنحة الامبراطورية لبحوث السرطان وبمشاركة زملاء من الولايات المتحدة الامريكية والسويد وجد ان مورثة اورام خلوية معينة قد اخضعت بالرسالة خارج الخلية . هذه الرسالة هي الخاصة بالنتام الجروح (عامل النمو الناشئ عن الصفائح الدموية) وقد تم التعرف على مورثة الاورام الخلوية هذه اولا في الفيروس الذي يسبب ورمنا معنا في القرد ، مما يوحي بان النشاط المختل لعامل النمو يمكن ان يودى الى حدوث الاورام . وبعد معنى عام استطاعت المجموعة الباحثة مع واترفيلد بالتعاون مع علماء اخرين ايضاح ان مورثة اورام اخرى تكون جزءا من المورثة المختصة بمستقبل عامل النمو للخلايا السطحية للجد ، وبذلك تم وضع جزءا اخر من مكونات اللغز في موضعه .

ومن الابحاث التي اجراها د . ميشيل وم . بيريدج في بريطانيا ، وكذلك دراسات د . اريكسون واى سكولنيك واخريين بالولايات المتحدة الامريكية ، يبدو ان بروتينات بعض مورثات الاورام التي تتواجد تحت سطح الخلية مباشرة قد تعمل في النظم الخاصة بالرسالة الثانية ، ويتواجد نتاج مورثات اورام اخرى بنواة الخلية وقد تؤثر مباشرة على نشاط المورثة وتستمكن من ايضاح كثير من خصائص

الدورينات . هذه تعتبر بداية طبية ولكننا بحاجة الى فهم كيفية اداء بروتينات مورثات الاورام الخلوية هذه لوظيفتها في كل من الخلايا الطبيعية والخلايا السرطانية .

وظائف مورثات الاورام :

تم اتخاذ عدة طرق لمعالجة هذا الموضوع . فيمكن طرح السؤال : اين يتواجد نتاج مورثة الاورام داخل الخلية ؟ ونستطيع محاولة التعرف على الدور الكيمائي للبروتين المعين ، فمثلا هل هو انزيم له نشاط محدد او انه يودى وظيفة بناء بالخلية . ولكن هذه الدراسات لا تقوم بالربط المباشر بين نشاط مورثة الاورام والسلوك السرطاني . ويمكن ايجاد مثل هذا الربط بدراسة مورثات الاورام ذات الطفرات والتي لها تأثير محدد على سلوك الخلية ، ولكن التقدم في هذا المضمار الى الان يقوم على التخمين العلمي فقط .

من المفهوم ام معظم الخلايا تحتوي على جميع التعليمات المورثة والتي كانت في البرويضة الملقحة ولكنها لا تعمل الابناء على الاوامر التي تحتاجها لسلوكها الخاص مثلهم مثل اعضاء مسؤولين في مجتمع حسن التنظيم فهم يعرفون من هم واين هم وما هو متوقع منهم . هذه المعرفة بالذات تنبع من مصدرين متصلين احدهما هو الرسائل الكيمائية خارج الخلية مثل الهرمونات وعوامل النمو والآخر هو مستقبلات هذه الرسائل .

تتخلل الرسائل الكيمائية الجسم لمسافات تطول او تقصر وتقع على الخلايا المختلفة . ولكن الخلايا تستجيب فقط لتلك الرسائل التي يوجد لها بداخل الخلية او على سطحها مستقبلات جزيئية ترتابط كل منها مع رسالة معينة .

ان تواجد او غياب مستقبلات معينة يتوقف على اسلاف كل نوع من الخلايا فتعمل الخلايا المكونة للدم مجموعة مختلفة من المستقبلات عن تلك المكونة للنسج السطحي للجلد وبذلك يستجيب كل منها لمجموعة مختلفة من الرسائل الكيمائية . وبرغم ذلك فان اتحاد الرسالة بالمستقبل له نتائج متشابهة في جميع الخلايا . فالمستقبل يتنبه ليقوم في الغالب



والبرودة هي كيفية فعلية تفعل جمعا بين المتجانسات وغير المتجانسات ، بحصرة الاجسام بنكيتها وعندها اللذين من باب التكيف ، أفون يجب أن تسقط من الحدين ماأورد لتفهم اللفظ المشترك وتستعمل الباقي .

دكتور / أحمد سعيد الدمرداش
الاستاذ بكلية الفنون التطبيقية سابقا

تلك كانت الحصيلة عن مفهوم الحرارة في تراث الإنسانية انتقلت فيما فتلت من العلوم الأخرى إلى أوروبا فلم يعرهما عصر النهضة التفاتا إذ كان مشغولا بالانضال مع القضايا الناجحة عن مشاكل الملاحة في البحار والمحيطات فتركزت البحوث في الرياضيات التي تربط بالرياضيات والفلك والصورة وانتبذت الحرارة مكانا قصيا .

ثم تشابكت قضايا الكيمياء مع الحرارة في موضوع الاحتراق فاستقر الفلوجستون في الكيمياء مصدرا سريع الاشتعال افترضه عالم كيميائي ألماني هو «شئال» ليتشتمل مع مفهوم أرسطو عن النار كان ذلك في القرن السابع عشر وتثبت علماء أوروبا بالفلوجستون حتى القرن الثامن عشر فالمواد حينما تحترق أو تتكلس بالحرارة تفقد الفلوجستون ولكن ظهر بعد ذلك على يد العالم الفرنسي لافوازييه أن عملية التكليس يصحبها زيادة في الوزن فكان نضال لبقاء على نظرية الفلوجستون الذي فسر على أنه له وزنا سائبا ثم ظهر بعد ذلك أن عملية الاحتراق يصحبها نقص في الوزن ففسر أصحاب الفلوجستون على أن له وزنا موجبا بأنه من خيال أبه . موجب وسالب أحيانا !والأنها مسألة وسوء رأى . كان على لافوازييه أن يحطم الفلوجستون كما حطم رجال الثورة الفرنسية حصن الباستيل فألمانيا وفرنسا كانتا في تنافس وحروب مستمرة فما أسرع ما أسقط الفلوجستون ورفع مكانه الكالوريك أي الحرارة ، سائلا خفيا فرضيا لأن ذلك لم ينفذ في مسام كل معارف من أجسام قال « بما أنه لا يوجد وعاء يحوى الكالوريك كما يحوى الماء إذن لم يبق لنا لمعرفة خواصه إلا دراسة آثاره وهي آثار هائلة سريعة الفوات ليس من السهل تحقيقها »

سجن لافوازييه بعضا من القصد في وعاء مقل حتى تكلس فكان الوزن قبل وبعد التجربة ثابت رغم أن وزن القصد وحده قد زاد بعده التكليس وباقيله نقص في وزن الهواء المحبوس في الوعاء وكان العلم النيوتوني لا يزال مستقرا في الأذهان فلم يحد قوانين نيوتن «كمية المادة لا تتأثر إذا تغيرت في حركتها الديناميكية فكان استنباط على نفس النمط «كمية المادة

لا تتأثر بالتغير في الحركة الديناميكية أو بالتفاعل الكيميائي الناتج من الحرارة» وشمة استنباط آخر : فعندما يتلامس جسمان أحدهما ساخن وآخر بارد فإن درجة الحرارة تثبت عند التماس فيفقد الأعلى بعضا من حرارته ويكتسب الآخر تلك الحرارة المفقودة ومن هذا نتج مفهوم جديد بأن كمية الحرارة لمجموعة من الأجسام تبقى ثابتة قبل وبعد التماس على غرار قانون نيوتن الثالث للحركة «كمية الحركة لمجموعة من الأجسام تبقى ثابتة قبل وبعد التصادم»

ولكن كيف السبيل إلى تفسير الحرارة الناجمة من احتكاك الأجسام أو التمدد الذي يحدث لجسم إذا سخن أو التغير في حالة الجسم من الصلابة إلى السيولة ثم من السيولة إلى الحالة الغازية بتأثير الحرارة قال أصحاب الكالوريك أنه ينفذ سيلانا أثناء ذلك إلى الجسم فيزيد من حرارته ، ثم يبعد بين جزيئاته فيحدث التمدد أو السيولة أو الحالة الغازية .

لم يقتنع كثير من الفيزيقيين بهذه التخرجات تصعبا للكالوريك ومنهم العالم الإنجليزي يوسف بلاك الذي أدخل مفهوم الحرارة الكافية للانصهار والتصعيد ثم السعة الحرارية أما بنجامين طومسون الذي ولته امريكا ثم استقر في بافاريا مغامرا فإنه وزن ٩٢ أوقية من الذهب عند درجة انصهار الجليد ثم سخنها لدرجة الاحمرار (٢٨٠٠ ° فهرنهيت) ثم وزنها بعد ذلك فلم يشاهد تغيرا في الوزن رغم استخدامه ميزانا حساسا لأقرب جزء من واحد في المليون إذن فالكالوريك لا وزن له غير أن هذه التجربة لم تقم دليلا كافيا على صحة الكالوريك كاللهرباء ظاهرة تكتسبها الأجسام ولا وزن لها أيضا ، تجربة أخرى قام بها الكونت ريمفورد (نيجامين طومسون سابقا) وهو في إدارة المصيف الحربى في بافاريا بأحداث خرق ثوبا في جدار منع حائطه بجالونين من الماء فغلى الماء بعد ساعتين وراح غليان الماء مراقبه ماء يغلى من غير نار لها لفصيلة كبرى للكالوريك .

لم يكن يد من تفسير الحرارة على

أساس حركة الجزيئات الداخلية للجسم الساخن وهي ليست مادة سيالة ، ولكن تسمى على الفيزيقيين أن يقيسوا تلك الحركة ، فقام جول بتجربته الشهيرة بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية ، فبذلك أمكن تقدير المكافئ الميكانيكي للحرارة ، ثم بعد ذلك المكافئ الكهربى للحرارة ، فالحرارة والكهرباء ما هي إلا طاقات ممكن تحويل أحدهما إلى الآخر ، ومن المفهوم النيوتوني لكمية الحركة على أنها حاصل ضرب الكتلة في السرعة أعطى توماس يونج للطاقة أبعادا هي حاصل ضرب الكتلة في مربع السرعة .

وهكذا استقرت الحرارة على أنها نوع من أنواع الطاقة يمكن قياسها بالطرق الرياضية ، وليست خيالا زائفا كالفلوجستون أو الكالوريك .

ومنذ أن أفل نجم نيوتن في إنجلترا في الثلاثينات الأولى من القرن الثامن عشر ، بزغت نجوم أخرى في فرنسا في العلوم الرياضية أمثال ديكارت وبسكال وفرماة ودالمبرت ثم لاجرانج ولاپلاس وبيندور ومولج ، ونجوم أخرى في العلوم الفيزيائية أمثال فورييه وبرتوليه ، أمن هؤلاء العلماء بقوانين العلية التي كان يسير على منهاجها العلم النيوتوني ، ففي اعتقادهم أن جميع الظواهر الطبيعية يمكن تقسيمها إلى أجزاء صغيرة ثم إلى أصغر فاصغر ، وأن هذه الأجزاء يطغى كل منها قوانين سببية ، أنهم يعزلون تلك الظواهر عزلا تاما عن مجرى الأحداث الزمنية ، فيفرضون بأن العالم يظل ساكنا في



ثم استولى نابليون على مقاليد الأمور ، فرأى يفكره الثاقب أن الجهل الذي أخذ يستشري بعد الثورة سوف يكون معولا هائلا للوطن ، فوطد العزم على إنشاء مدارس كثيرة بعد تدريب فئة جديدة من المدرسين النابهين بمدرسة النورمال التي افتتحها عام ١٧٩٤ ، واختير فوريه استاذاً للرياضيات فيها ، فازدهر عهد جديد في تاريخ الرياضيات بفرنسا ، كانت المحاضرات تلقى والطلبة وقوف حتى لا تغفل العقول ثم تمام خلف المكاتب ، على أن يمسى العلم نقاشاً متبادلاً من الطلبة والأساتذة .

ولعب فوريه دوراً هاماً في مدرستي النورمال والبوليتكنيك والأخيرة كانت تخدر مهندسين ، وكان نجاحه سبباً في اختراع بولنيرت له عضواً في بقية العلوم والفنون التي اختارها في حملته على مصر « لتقديم المعونة للشعب المصري ، ولتخليصه من قبضة المماليك ولتعزيزه على مزاي الحضارة الأوروبية حسب قوله .

وصل الاسطول الفرنسي إلى الاسكندرية في أول يوليو عام ١٧٩٨ بعد أن احتل ماطلة في ٩ يونيو . تاركاً خلفه تأسيس حملة من المدارس الأولية ومدرسة عليا على غرار البوليتكنيك ، ثم تابعت الحملة مسيرها حتى القاهرة بعد انتصار نابليون على جيش المماليك في موقعة الاهرام ، وبقي أعضاء البعثة بالاسكندرية بدون عمل حتى انتهت الحركات العسكرية .

تم تعطيل الاسطول الفرنسي في موقعة ابو قير على يد الجنرال لسون الانجليزي ، فاستدعى نابليون أعضاء بعثة العلوم ، وفكر في إنشاء « المجمع العلمي المصري » على نظام المجمع العلمي الفرنسي بباريس الذي كان هو عضواً فيه ، والذي تأسس عام ١٧٩٥ .

أنشئ المجمع العلمي المصري بعد كارتة أبي قير وبعد أن أصبح الجيش الفرنسي معزولاً في مصر عن خطوط تموينه ، مما يدل على رباطة جأش نابليون وتحكمه في أعصابه الفولاذية ، وعهد إلى

نعلق بالعلوم الرياضية بعد عام فاشضعت قلبه وحيرته التي كانت تجعل منه غلاماً مشاكساً نزقاً ، وأقبل على هذه العلوم بشغف كبير ، إذ كان يجمع ماتبقى من فضلات الشموع فيوقدها في المطبخ خفية عن الانتظار ليوصل الدرس والتحصيل . اختار له الرهبان الكهانة مهنة ، فأدخله دير سانت بوا ليصبح راهباً ، أما هو فكان يتطلع إلى الهندية ، فقبل الرهينة مؤقتاً لكي يصل إلى منيته ، وذلك لأن العسكرية في ذلك الوقت كانت ترفض ابن الخياط في زمرتها ، ثم عاد ثانية إلى نفس وظيفة مدرس للرياضيات في نفس المدينة ، فأثبت جدارته في تدريس هذه المادة .

وعندما بلغ الواحد والعشرين عام ١٧٨٩ سافر إلى باريس لتقديم بحوثه عن حل المعادلات العددية لأكاديمية العلوم ، بحوث تقدمت على بحوث لاجرانج في كثير من الحالات ، وعند عونه ثانية إلى اوكسير انضم إلى حزب الشعب واستغل مهارته الخطابية التي سبق أن اكتسبها عندما كان صبياً يؤلف المواظف الدينية المشرقة ، فأصبح شديد التحمس للثورة الفرنسية الصاعدة ، غير أنه طالما وقف مندداً لمظاهر القوة التي ينفذها الثوار في عصر الارهاب ، غير أنه لما سوف يتعرض له في مثل هذه الظروف المثقلة .

لقد كان يحز في نفسه عندما يرى كثيراً من رجال العلوم يهجرون فرنسا خشية الارهاب ، أو يساقون إلى الموت لانتفه الاسباب كما حدث مع الكيمائي الكبير لافوازييه ، انها ثورة كمياء جراء ، بكل بد مسبوحة تدق ، لا تفرق بين نبالة الثوب أو نبالة الاقطاع .



مكانه ، بينما يقومون هم بتقسيمه : يا إلى وحدات صغيرة تدرس بدقة ، ثم يجمعون هذا التسلسل السببي في قوانين رياضية .

هذه العملية التحليلية هي اساس النظرية الجبرية التي ابتدعها ديكارت وهي التي تصل في النهاية إلى نوع من القوانين هي مزيج من قانون السببية وقانون المصادفة ، والقانون الأخير هو الذي توصل إلى ادخاله العالمان الفرنسيان فرماه ويسكال .

ولقد شهدت فرنسا تحولاً طبيعياً ، فأخلى نبل السيف منذ أن تكونت طبقة جديدة من رجال المال بعد ازدهار التجارة الخارجية والداخلية وظهور البيوت الصناعية وتضاعف نفوذ رجال الكهنوت شيئاً فشيئاً ، وتحول أبناء الطبقة الجديد نحو دراسة العلوم في مختلف الفروع فظهرت نبالة جديدة هي نبالة الثوب ، اعتمد عليها الحكام ، بل اعتمد عليها نابليون في تنظيم المجتمع الفرنسي بعد أن أشكته الثورة بجرارها ومن بين الذين خصهم بولنيرت بهذه الريادة نونج وفوريه وبرتوليه إذ صحبهم معه في حملته إلى مصر ، تلك الحملة التي أسفرت بحوثها عن اضخم مؤلف علمي هو كتاب وصف مصر سجل رائج للعلوم والفنون والمعرفة وفوريه هذا هو موضوع مقالنا فلنلق الضوء عليه :

تاريخ فوريه

ولد جان باپتيست يوسف فوريه في ٢١ مارس سنة ١٧٦٨ بمدينة اوكسير بفرنسا ، لأب كان يعمل خياطاً ، ثم أصبح يتيماً عندما بلغ الثامنة ، فاشقت عليه إحدى المحسنات عندما اعجبها سلوكه ، فأوصت به استبق المدينة التي الحقه بالمدرسة الحربية المحلية التي يديرها رهبان البنيديكين فتجلت مواهبه التي تتم عن ذكاء وحيوية .

وما أن بلغ الثانية عشرة حتى أخذ يؤلف المواظف الدينية لبعض ابحار باريس ، ثم



سبمة من أقطاب لجنة العلوم والفنون وقراء الجيش اختيار أعضاء المجمع ، وصدر الأمر بإنشائه في ٢٧ أغسطس سنة ١٧٩٨ وضعمه المرض من أنشائه ، ويوان اختصاصه ، ويؤلف هذا الأمر من ست وعشرين مادة والذي يهمن هو قسم الرياضيات الذي يحتويه المجمع وقد تشكل من مرنج رئيسا وبونايرت وكيلًا وقورييه وكوستار وغيرهم أعضاء في هذا القسم . أما قسم الطبيعيات فكان رئيسه العالم الكيمائي الشهير برتولييه . وقسم الآداب والفنون فكان رئيسه العالم المستشرق الكبير برستال .

واختار نابليون قصر حصن كاشف شركس بالناصرية « مكان المدرسة السنية » مقرا لهذا المجمع ولحق به القصور المجاورة التي بناها لتهذيبك ، وخصصها لمكتب أعضاء المجمع . كشمس قاسم بك ، وبیت ابراهيم كخدا الساري ، وبیت امير الحج المعروف بأبي يوسف ، وقد بقيت الحارة التي بها بيت السناري لئلا يناسم حارة منج .

وكان المصريون يترددون على المكتبة ، ويقابلهم الفرنسيين بكل اهتمام ومن زوار المجمع كان الجبرتي والشيخ حسن المطار ، وفي يوميات الجبرتي وصفا دقيقا للمكتبة وما تحويه من مجلدات ضخمة في مختلف العلوم ، وافراد الفرنسيين مكانا في بيت حسن كاشف شركس لصناعة الحكمة والطب الكيماوي حسب قول الجبرتي ، ولتستمتع إليه قليلا عن تجارب الكيما .

« ومن أغرب ما رأيته في ذلك المكان ان بعض المتقنين لذلك أخذ زجاجة من الزجاجات الموضوعة فيها بعض المياه المستخرجة فصب منها شيئا في كأس ، ثم صب عليها شيئا من زجاجة أخرى فعلا الماء وصعد منه دخان ملون حتى انقطع ، وجف ما في الكأس ، وصار حجرا اصفر ، قلبه على البرجات حجرا بابسا ، اخذناه بايدينا ونظرناه ثم فعل كذلك بمياه أخرى فجمد حجرا أزرق ، وبآخرى فجمد حجرا أحمر يافرق ، أخذ مرة شيئا قليلا

جدا من غبار ابيض ووضعه على السندان ، وضربه بالمطارقة بلطف ، فخرج له صوت هائل كصوت القرطانة (البندقية) انزعجنا منه فضحكوا منا .. »

اما التجارب التي كان يجريها قورييه وزملاؤه في الكهراء الاستاتيكية ، فها هو الجبرتي يتحدث عنها في يومياته :

« ومثل الفلكة المستديرة التي يدورون بها الزجاجة ، فيتولد من حركتها شرر بطور بلاقعة اندي شيء كليل ، ويظهر له صوت وطقطقة ، واذا مسك علاقها شخص ، ولو خبطا لطبقا متصلا بها ، ولمس اخر الزجاجة الدائرية او ما قرب منها بيده الاخرى ارتج بدنه وارتعد جسمه ، ومقطقت عظام كثافة وسواده في الحال برجة مريعة ، ومن لمس هذا اللامس او شيئا من ثيابه او شيئا متصلا به ، حصل له ذلك ، ولو كانوا القا او اكثر ، ولهم فيه امور واحوال وتراكيب غريبة ، ينتج منها نتائج لا تسبها عقول امثالنا . »

وصلت نابليون انباء غير مشجعة من باريس ، فاضطر الى ترك جيشه بمصر ، وسافر لفرنسا خفية ، وشاركه منج في سفره ، اما قورييه فقد ترك ليمت الرسالة التي اخذت البعثة على عاتقها تحقيقها ، كان اسطول العودة يتألف من ثلاث سفن ، شحنت بها عدة من الصناديق المملوءة بالجوهر الثمينة والاسلحة والامثلة ، وعديد من المخطوطات ، متما فقل بعد انتصاره على ايطاليا .

مكث قورييه في مصر ثلاث سنين ، قام في انائها بمختلف الاعمال من تنظيم للمصانع التي تعد حاجة الجيش ، ومن تصنيع الماكينات ، وريادة البحوث

الفنية ، واشتركت على انشطارات الادارية ، بل كان يديرها ، وكما لثقافت العام المستعمل للعلمي والانتقادات التي يتحمها الاماني ، ثم اصبح بعد ذلك حاكما على الرحلة الجبرتي .

وبعد ذلك كثر اذاع على بعثته امانة المجمع العلمي لتجهيز البحوث العلمية التي اجراما جديع اعضاء بعثة للعلوم والادب ، والتي ظهرت بعد ذلك في المؤلفات الضخمة بعنوان وصف مصر ، فكان هذا المجهود بالاضافة الى مجهود تحرير مجلتيه في مصر - سببا في اذاعة شهرته ، وقوله عضوا باكاديمية العلوم بباريس .

ولم يكن الطريق سهلا امام الجيش الفرنسي المحتل ، فقد قابلته مقاومات شعبية عنيفة في احواء القاهرة والاسكندرية ودمهور وغيرها من البلاد ، وتكاثفت القوى الداخلية والخارجية على طرد هذا المحتل الضخيل ، فاضطر الى الرحيل ، ومنه اسلب كثيرة من الكتب المخطوطة التي كانت تحويها خزائن الجوامع الجامعة ، والمساجد العامرة ، مايزيد عن أربعة الاف كتاب ، معظمها مكون من عدة اجزاء بخلاف المصاحف النادرة المثال .

وقد اخذت هذه الاسلاب تنفيذًا للقرعة الاخيرة من المادة ١١ من شروط الصلح التي تم لتنفيذ هذا الرحيل ، والتي نصها :

« إن ارباب العلوم والصنائع ، ياخذون معهم جميع الاوراق والكتب ليست التي تخصهم فقط ، بل كل ما يبرزونه نافع لهم » لقد كانت هذه المخطوطات سببا في خلق عيلين جديدين بجامعة فرنسا ، هما علم الاستشراق وعلم المصنولوجي .

عاد قورييه الى فرنسا مع تلك الاسلاب العلمية عام ١٨٠١ م ، ثم عين بعد عام واليا لاحدى المقاطعات ومركزها مدينة جرتيويل ، كانت هذه المقاطعة في حالة من الاضطراب والقلق السياسي لا تسر ، فأعاد الايمن والنظام البها بعد ان صانف معارضات كثيرة من الامالي واستمر في اصلاحاته المتعددة في شتى الميادين ، من تجفيف للمستنقعات والتضياء على

- اتقول واجب ! الا ترى انك الوحيد فى فرنسا الذى يؤمن بهذا القول ، لانتظن ان خفلك مع آل بوريون سوف تخيفنى ، ان اشد ما يؤلمنى ان لجد بين اعدائى مصرىا صديقا ، عاش معى وتناول الطعام معى ، هل نسيت اننى قد صنعت منك مانت فىه ؟

لم يسمع فوربيه بعد ذلك الا ان يعلن نمه وتوته ، ثم سار فى ركاب القائد الكبير وتبيلت الايام غير الايام بعد هزيمة موسكو ثم موقعة ووترلو الحاسمة ، فكان وقتا عصيبا لفوربيه اصبح مقلا مصعرا - يبق لوكتابته : اخذ يبدل ما فى طاقته لكى ينجو من هذا الاضطراب ، فكان يسمى جاهدامستشفعا بعلمه وخبرته لينفذ بجلده حتى يعضى فغى عنه آل بوريون ، ونجح اسدقائه من رجال العلم فى اقتناع السادة الجدد لتعيينه مديرا لدار الاحصاء فى الصين .

وحاولت اكااديمية العلوم عام ١٨١٦ اعادة انتخابه عضوا بها غير ان الحكومة رفضت ان تولي هذا المنصب رجلا كان صديقا لمن جاهر الملكية العدا ، ولكن الاكااديمية وقد استعادت نفوذها ثانية ، وصممت على انتخابه فى العام التالى للانتفاع بعلمه العزيز .

عاش فوربيه بقية حياته امينا عاما للاكااديمية فقبرت مواهبه تحت التحضيرات جداول الاعمال والنقاش فيها وتنظيم انجازاتها ، فتبدت طاقاته ، واصبح شيخا متقاعدا كل همه ان يتباهى بمباهيه الحاصل بالكفاح العلمى الذى حقق بناء الفيزيكا الرياضية ، والذى تبلور فى النظرية التحليلية للحرارة .

انه اختار الحرارة موضوعا لبحوثه ، لانه علقها قد كان عضوا فى حملة العلوم والفنون الى مصر عشقها من حرارة الصحراء التى كان يؤمن ايمانا جازما بأنها للصحة خير الاجزاء ، وعندما عاد الى فرنسا كان يقوم بتدفئة الغرف التى يعيش فيها ، تدفئة تماثل دفء الصحارى حتى ان اسدقائه لم يكن يطبقون المكث فيها .

ومرة اصيب بمرض فى القلب ، فكانت الحرارة التى ابتدعها متعبة له ، ففضى

فترام يختبرون ، ثم يقيسون بالنمط الرياضى .

واستمر رجال الرياضة البحتة فى عتادهم لاذ يصورون انفسهم على غرار السفراء والموسيقيين اصحاب ذهن مدح خلاق .

ودخلت - رغم هذا - النظرية التحليلية للحرارة التاريخ ، فلقد اشار اليها العالم الفيزيى الانجليزى لورد كلفن بانها « قصيدة عظيمة من شعر رياضى خال » .

لقد ابتدأ فوربيه بحوثه الفذة عن التوصل الحرارى عام ١٨٠٧ وانتهى فى بحوث متتالية جمعها بعد ذلك فى كتاب مكتمل عام ١٨٢٢ ، وهو الكتاب الذى نحن بصدد تلخيصه .



كان نجم فوربيه فى صعود حتى هرب نابليون من جزيرة الها عام ١٨١٥ ، وكان لا يزال فى جرنيويل ، فخشى من تجمع الجماهير المتعطشة للاضطراب حول هذا القائد المغامر ، فامرع الى مدينة ليون ليخبر آل بوريون بما سوف يحدث ، حتى يأخذوا للعداء اهبتهم ، ولكنهم تراخوا فاستولى بونابرت على جرنيويل ، واخذ فوربيه اسيرا ، وسبق مجينا امام القائد الذى كان مشغولا دائما كعائته الى التطلع والدرس فى الخرائط الاستراتيجية ، فخطابه بفاظلة مولوا اليه ظهوره .

- والان يا فوربيه ا حتى انت تعلم الحرب ضدى !

- سيدى ان يمينى التى اقسمتها هى التى املت على واجبى .

نظريات فوربيه الرياضية فى الحرارة ثم احجم عن المسير لما صادفه من صعوبات وقع بدوره فيها فوربيه ، تلك الصعوبات التى سببت للوضوح والتذليل مناعه ، والتى استمرت قرنا من الزمان متبسة حتى صادفها الحلول المتقنة على يد علماء آخرين .

معركة اخرى تولدت عن بحوث فوربيه ، اطرافها علماء الرياضة البحتة من جهة والفيزيقيين الرياضيون من ناحية اخرى ، حمل الاولون سلاحهم التقليدى بان لهم شراىق مميز ، ويمتد على البراهين القاطعة الدلالة للنظريات التى تتبع من الهداهة الذهنية الخالصة ، ثم قالوا بانه اذا لم تسعف الفيزيكا الشواهد التجريبية التى لا ينفذ خلالها اى نقد صريح ، فان الرياضيات البحتة يصبح استخداهما عقما لاجدرى منه .

واجاب الرياضيون الفيزيقيون والطبيقيون ، بان الايمان الناجم عن تصور فيزيكا الكون المتشابكة ، على انها وشائج رياضية خالصة ، ليس من السهل ان يحاول الذهن للحاق بها ، مالم تكن فى قبضة المحسوس ، فهم يجربون فى معاملهم ، ويكسبون جماع الرياضيات المشقة امام نتائج التجارب ، تلك التجارب التى يعجز الرياضى البحت - لنفس فى طبيعة هذه الرياضيات ، ان يطلقها خالصة من قرائن الذهن بدهاة وتلقا سلفا ، ثم قالوا :

اذا تناهت تخميناتهم الرياضية مع نتائج التجارب التى يقومون بها ، فما عليهم الا ان يطرحوا تلك الاستدلالات جنباً ، ثم يبحثون عن اخرى تحقق منطق التجربة ، ويجادل الرياضيون الخالصون فى ان العلم كامن فى الذهن كمن النار فى الخشب ، وما عليهم الا تغوير تلك النبايع المغلفة بالقصور البشرى الى حيز الحقيقة ، ببراهين رياضية بحتة ، تغلبها الهداهة دون افعال تجارب تخلق فى العمل خلقا .

هم يتظاهرون وينالون بالمعبرة الاشراقية .

اما الفيزيقيون الرياضيون فهم اصحاب ذلك وثق ، والقلق للفكر العلمى ينبوع ،

نظام الكون ، وارتباط مع الظواهر التي تحدث فوق الكرة الأرضية .

وواقع الامر ان اشعة الشمس تخترق الهواء والأرض والماء ، وعناصر الاشعة تنقسم وتغير اتجاهات في جميع الاتجاه واختراقها بقرشرة الأرض يزيد من حرارتها أكثر فأكثر دواما ، مالم يحدث انزلاق بواسطة الحرارة التي نقلت من كل نقطة فوق سطحها عن طريق الإشعاع ، ثم تتبخر في السماء هباء .

لقد استقرت اجواء طالما تعرضت للفتحات من الحرارة الشمسية مختلفة ، ثم انطمت درجات الحرارة فيها لاسباب كثيرة منها ارتفاعها عن سطح البحر والكون البنائي لقشرتها الأرضية ، وبعددها او قربها من البحر ، وحالة السطح ثم اتجاه الريح التي تتعرض لها .

وتظهر دورية التعاقب لليل والنهار ، والفصول الأربعة على ممر العام ، وتكرر الدورية كل يوم او كل سنة ، غير ان هذه التغيرات يقلل الاحساس بها كلما بدت نقطة القياس عن السطح ، فلا يمكن كشفها عن اصناف تزيد عن ثلاثة أمتار في الحالة الأولى ، او ستين مترا في الحالة الثانية .

ان درجات الحرارة تصبح ثابتة عند اعماق كبيرة في مكان معين ، بيد انها ليست متساوية عند جميع النقاط لنفس الارتفاع . فهي في ارتفاع كلما وصلنا الى خط الاستواء والحرارة التي تبعتها الشمس للأرض ، والتي تسبب اختلافات في الطقس ، تتعرض لحركة انتقالية منتظمة ، فالأرض تخفزنها ثم تنقلها في جوفها ، مترجحة من مستوى خط الاستواء حتى تتلاشى عند القطبين .

وعند الارتفاعات العالية للجو يصبح الهواء مضطحا ومختلا ، ومن ثم فهو يحتفظ بجزء ضئيل من حرارة الشمس ، هذا هو سبب البرودة الشديدة هناك ، اما الطبقات السفلى فهي اكثف ، وموردها من الحرارة ، الأرض والماء فيتمدد الهواء ويرده التمدد هذا ، اما الحركات الكبيرة للهواء كالرياح التجارية التي تهب من المدارين ، فلا يمكن تمثيلها كدالة لقوى

للتوجيه للموانع ، وبذلك تحقق قول نيوطن : هات لي مادة وأنا اريك كيف يخرج منها نظام كواكب .

غير انه مهما تحدثت تلك القوانين الميكانيكية ، فانه يتعذر تطبيقها على المفعول الحراري ، ذلك الذي يحدث تنظيميا خاصا لظاهرة الحرارة ، لا يمكن تحليله على اساس الحركة والانتزان ومنذ زمن طويل استطعنا الحصول على اجهزة دقيقة لقياس التأثيرات الحرارية ومن تجميع المشاهدات عرفت بعض النتائج الجزئية دون وضوح رياضي للقوانين التي نستوعبها .

ولقد استطعت استنباط هذه القوانين بعد دراسات متواصلة ، ومقارنات للحقائق عرفت حتى هذا الوقت ، ثم اعدت استقصاء هذه الحقائق لتكون طازجة ، بالاستعانة بهذه الاجهزة الدقيقة .

وكان لزاما علي ، حتى اصل الى جميع نقاط هذه النظرية ، أن اميز بدقة ، ثم اعرف الخواص الأولية التي تعين مفعول الحرارة ، فادركت لتو ان جميع الظواهر التي تعتمد على هذه التأثيرات ، تذيب نفسها في عديد من الحقائق العامة البسيطة ، وكل قضية فيزيائية من هذا النوع ، يمكن متابعتها الى الوراء بواسطة منحوس من التحليل الرياضي .

وتوصلت من هذه الحقائق العامة الى انه لا يمكن تقدير الحركات المتغيرة للحرارة كما ، يكفي ان نذكر كل مادة لاختبارات اساسية ثلاث :

- ١ - فالاجسام المختلفة لا تمتلك نفس الدرجة او القوة لاحتواء الحرارة .
- ٢ - او لاستقبالها ثم نقلها عبر سطوحها .
- ٣ - او لتوصيل الحرارة حتى جوف كتلتها ، تلك كميّات نوعية ثلاث ، تتميز بها نظريتنا ، ثم توضح بعد ذلك طريقة القياس .

ومن وجهة نظر العلم الفيزيقي والاقتصاد القومي ، من البسير الحكم على اهمية هذه البحوث ، ثم تتبع تأثيرها في تقدم الفن الذي يرتبط بالانتفاع بالحرارة وتوزيعها ، فضلا عما لها من علاقات مع

نحبة في ١٦ مايو سنة ١٨٣٠ ، وله من العمر ثلاثة وستون عاما .

النظرية التحليلية للحرارة :-

يستهل جان فورييه مقته الكبير شارحا منهجه المهندي تمهيدية عن مضمون : فيتحدث الينا بحدوث مقتضب منه مانصه :

العلة الاولى لم تزل عن الابصار خافية ، بيد انها تخضع لقوانين ثنائية بسيطة يمكن اكتشافها بالاستقصاء ، والفلسفة الطبيعية هي التي تهدف الى دراستها .

فالحرارة الجاذبية ميسمها اختراق كل مادة في الكون واشعتها غامرة لكل جزء من الفضاء والفرض من بحوثنا هذه تنسيق القوانين الرياضية التي تدعّن لها هذه الظاهرة ، فظاهرة الحرارة اذن تشكل اهم فرع من فروع الفيزياء العامة .

ان القوانين المنطقية للميكانيكا التي توصلت للمدنيات القديمة الى معرفتها ، لم تصل الينا ، وتاريخ هذا العلم لا يمكن تتلعه الى ما وراء ارشميدس ذلك الرياضي الهندي الكبير الذي استطاع ان يشرح القوانين الاساسية لانتزان الجوامد والموانع ، ثم أتى في اعقاب جاليليو بعد ثمانية عشر قرنا منه ، فكان اول من حقق نظريات الميكانيكا ، وأول من وضع قوانين الحركة للأجسام الثقيلة .

ومن هذا العلم الناشئ ، استوعب نيوطن قوانين الفيزياء ، وتوسع خلفاؤه من بعده في تطبيق هذه النظريات تطبيقا اعطى لها كاملا وانسوجا ، فقد علمونا ان كثير من الظواهر الفيزيائية المتعددة ، اذن لعدد قليل من القوانين الاساسية التي تلمس منهج الطبيعة .

فالكوأكب في افلاكها واشكالها والخلالات مداراتها ، تخضع لقوانين بسيطة ، وكذلك الحال في توازن وتذبذب البحار ، والحركة الاهتزازية للهواء والاجسام الطفالة والنقل الضوء ، ومظاهر الانابيب الشعرية ، والحركات

الملاiria ، مما كان سببا في تحسين سيل الميمنية في المقاطعة ورفع مستوياتها عن الجهود السابقة .

لقد كانت ايامه التي عاشها في جرنوبيل هي لنضج الفترات في حياته العلمية ، اذ توفر فيها على دراسة علم الحرارة باوسع ما يكون بحثا فيزيقيا ورياضيا ، فأول بحث تقدم به كان عام ١٨٠٧ م ، تقدم به لأكاديمية العلوم ، فسألف تشجيعا وتقديرا ، حفظه على المداومة في هذا المضمار ، والتقدم لنيل الجائزة الكبرى التي خصصت للنظرية الرياضية للحرارة ، وماوالت عام ١٨١٢ حتى اتم هذه البحوث ، تقدم بها للأكاديمية ، فنال الجائزة رغم ماصادفته هذه البحوث من حملات نقد .

كان حكام الجائزة عاقلة في الرياضيات ثلاثة ، لابلان ولاجرانج وليجندر ، أقرروا رغم ماوجدوا في بحوثه من تيس رياضي يحتاج الى مزيد من وضوح وصرح لاجرانج بأنه سبق له ان توصل الى بعض الحالات الخاصة من التجانب الصادرة من الشمس والقمر . فتأثير هذه الاجرام السماوية ، نادرا ما يحدث تذبذبا في المواعيد بعيدة المدى ، انها التغيرات في درجات الحرارة هي التي تزرع كل جزء من الهواء الجوي دورية .

وتعرض مياه المحيطات لمختلف الاشعة السماوية فتعكس على سطوحها ، ويقعان المحيطات تكتسب كميات من الحرارة متباينة من القطبين حتى خط الاستواء ، سببان مختلفان ينفعلان ، وفي الوقت نفسه هما مرتبطان مع الجاذبية ، والقوى المركزية النابذة ، كل هذه العوامل تنزع الى تحركات هائلة في جوف المحيطات ، هي توزيع وتمزج الاجزاء بعضها ، فتحدث تيارات عامة منتظمة ، تلك التي لاحظها الملاحون في البحار .

ان حرارة الاشعاع التي نقلت من سطوح الاجسام ، ثم تمتاز وسط مر ، أوخلاء لاجوى هواء ، لها قوانين خاصة ، وظواهر مختلفة ، والشرح الفيزيقي لتكوينها معروف ، أما النظرية الرياضية التي أنشأتها فهي تعطى قايما

دقيقا لها ، في نمط جديد ، يخدمه التحليل ، فبذلك تتعين جميع التأثيرات الحرارية المباشرة أو المعكسة .

يبدآن سرد العناصر المهمة للنظرية ، يشير بوضوح الى طبيعة الأسئلة التي افترضتها لنفس ، فما هي الخواص الأولية التي تعتبر ضرورية للاستقصاء عنها في كل مادة ، ماهي التجارب الأكثر ملامة لاجرائها ثم تعيينها تعيينا مضبوطة ؟ ثم اذا كان توزيع الحرارة في جانب تنظمه قوانين ثابتة ، فما هو التعبير الرياضي لهذه القوانين ، وبأية وسائل تحليلية يمكن اشتقاق حلول كاملة للقضايا الرئيسية ، ولماذا تصمد الحرارة الأرضية للتغيرات عند أعماق بسيطة بالنسبة لنصف قطر الكرة الأرضية ؟

ان كل حركة غير منتظمة لوكوبا ، تحدث نوبة من الذنبية للحرارة المكتسبة من الشمس تحت سطحها ، فما هي العلاقة بين استدامة زمن الذنبية ، والعمق الذي عنده تصبح درجة الحرارة ثابتة ؟

ثم ماهو الزمن الذي تقضى قبل ان تكتسب الاجواء مختلف درجات حرارتها التي تختلف بها الآن ؟ وماهي اللواقع المتباينة التي تسبب تغيرا في معدلات الحرارة ؟ ولماذا لا تحدث للتغيرات السنوية التي تنشأ من الشمس بمفردها . في المسافات البعيدة عن الأرض ، تغيرات جسمية في درجات الحرارة للسطح ؟

وماهو اللليل المميز الذي يؤكد لنا ان الارض قد فقدت حرارتها الاولى ، وماهي القوانين المضبوطة التي تقيس هذا الضياع ؟ ، ولذا كانت القرنين كلها تشير بأن هذه الحرارة لم تتبدد هباء ، فإنها ما زالت تكمن في الجوف على ابعاد هائلة من الاعماق ، فمن المرجح ان يخفى تأثيرها المحسوس على معدل درجة الحرارة للمناخ ، والتأثير المشاهد لما هو ناتج من حراري الاشعاع الشمسي ، فهل هناك سبب لآن ؟ وطالما أن الحقائق المتشاهدة تؤيد وجود هذا السبب ، فما هي النتائج التي تتولد من نظرية مضبوطة في هذا الصدد ؟ كيف نستطيع تعيين القيم

الثابتة لحرارة القضاء ومن ثم نستطيع منها درجات حرارة كل كوكب ؟

ثمة استفهام أخرى نضيفة ، وهو يرتبط بحرارة الاشعاع ، نحن نعرف السبب الفيزيقي لانعكاس الاشعاع من الاجسام الباردة ، أى انعكاس الأقل درجة في الحرارة ، فما هو التعبير الرياضي لهذا التأثير ، وماهي الاسس العامة التي تعتمد عليها درجات الحرارة في الجو ، فالترموتر الذي يقيسها ، هل يستقبل الشعاع الشمسي مباشرة فوق سطحه المعدني او غير اللامع ، او هل يستقبل هذا الجهاز تلك الاشعاعات الصادرة من الاجسام الأرضية ، بل من الاجزاء البعيدة الباردة في الجو ؟

ان شدة الاشعاعات التي تفلت من نقطة على سطح جسم ساخن ، ترتبط مع ميل اتجاهاتها ، طبقا لقانون حقيقته التجربة ، فهل هناك علاقة رياضية بالضرورة تجمع بين هذا القانون وبين الحقيقة العامة التي تخص الاتزان الحراري ، وماهو للتخريج الفيزيقي لهذا التفاوت في الشدة ،

وأخيرا اذا صاف ان اخترقت حرارة أجساما مائعة ، ترتبت عنها تحركات داخلية لتغيرات مستمرة في درجات الحرارة والكثافة لكل جزء منها ، فهل لازلنا نصر على التعبير بواسطة مختلف المعادلات عن القوانين التي تخص هذا التأثير المركب ؟ وماهي محصلة التغير في المعادلة العامة للهيدروميكانكا ؟

كل هذه القضايا التي لم تدعن للحساب بناتا ، قمت بحلها ، ولذا اعتبرنا العلاقات المتفرعة عن هذه النظرية الرياضية ، جنبا الى جنب مع اللقواعد المبدئية التي تنجم عن الانتفاع التطبيقي لها ، لاستطعن ان نقد هذه التطبيقات الواسعة حق قدرها ، فهي من الوضوح بحيث تشمل سلسلة من الظواهر المميزة ، ودراستها لا يمكن اغفالها دون ان نقد شطرا هاما من علم الكون .

وتشيق القواعد الأولية لهذه النظرية عناصرها ، كما هو الحال في منطق الميكانيكا ، من حقائق تنبع من الفطرة

عندها قليل ، والعلمية فيها لا ترتبط بالبداهة الهندسية ، ولكنها دالة لملاحظات عامة تؤيدها التجارب

وتعتبر المعادلات التفاضلية لانتشار الحرارة ، عن الصفات الأكثر شمولا ، ثم تختزل هذه المعادلات القضايا الفيزيائية الى قضايا تقبل التحليل الرياضي البحت ، هذا هو الهدف الرئيسي للنظرية ، انها لا تقل صرامة في بنائها ، عن المعادلات العامة للآنزان والحركة ، لكي نجعل هذه المقارنة في حيز المحسوس ، فنحن نفضل الدليل الواضح للنشأء من التماثل مع تلك النظريات التي تخدم اسس الاستاتيكا والديناميكا ، هذه المعادلات لا تزال قائمة ، ولكنها تستقبل اوضاعا مختلفة عندما نمير عن توزيع الحرارة الوميضة في الاجسام المشقة ، أو التحركات الناجمة عن التغيرات في درجات الحرارة والكثافة داخل الموائع .

ومعادلات النقل الحرارى ، كذلك التي تمثل اهتزاز الاجسام الطنطنة ، او تذبذب الموائع ، تنسب الى احدى فروع التحليل المستكشفة حديثا ، ومن الاهمية بمكان اتقانها ، ما أن تتوطد هذه المعادلات التفاضلية ، حتى يصبح لزاما تكاملها بعمليات تشمل التدرج من العموم الى الخصوص الذى يلائم جميع الاشتراطات وهذا السبيل يحتاج الى تحليل رئيسى يبنى على نظريات جديدة ليس المجال هنا مستعدا لسردها .

ولقد سبرت لنا نفس النظريات التي حصلنا منها على معادلات النقل الحرارى للتطبيق على العمليات الثابتة في التحليلات العامة ، وفي الميكانيكا ، كان من المرغوب الوصول اليها منذ زمن بعيد ، إن التعمق في دراسة فيزيكا الكون ، يؤدى بنا الى تبع لا يضبض معيه في الكشف الرياضيه ، فهو السبيل الحقيقى للتحليل واكتشاف العناصر التي يهمننا التعرف عليها ، والتي مازالت تكمن في العلم الطبيعى دائما ابدا ، فبرى على سبيل المثال ان نفس التعبير الذى حظى بدراسة من علماء الهندسة السابقين والذي ينتهى الى العمليات التحليلية العامة ، قد صااق

نجاحا في تفسير انتقال الضوء في المحيط الجوى وتبيين قوانين انتشار الحرارة في الجوان ، ثم دلوج كافة المعضلات التي تولدت منها نظرية الاحتمالات .

والمعادلات التحليلية ، كان يجعلها علماء الهندسة التقليديين القدماء ، فإن ديكرت هو اول من أدخلها في دراسة المنحنيات والسطوح ، وتعميمها لم يكن قاصرا على خواص الاشكال ، وخواص أخرى لمنطق الميكانيكا . بل هي تزداد توسعا في تصوير كافة الظواهر الفيزيقيه ، وليست هناك لغة أعم وأيسر ، بل تكاد تغفل من الاخطاء والغموض ، تناظرها في تقنين العلاقات المتغيرة لطبيعة الاشياء .

وتأملنا من هذا الجانب ، فمين بأن يجعل التحليل الرياضى فسح الاجراء كالطبيعة نفسها ، ذلك لأنه يعرف العلاقات المجسومة ، ويقيس الأزمنة ، والقضاء ، والوقت ودرجات الحرارة ، تكون هذا العلم الشاق جنينا ، ثم أخذ ينمو بطيئا مخفرا كل اساس سيوله ان احزره ، وهذا سبب حيويته التي تزيده نموا وسط خصم التباين والشذوذ والاعطاء التي يقع فيها الذهن البشرى .

فالموضوع مسبوته الرئيسية ، انه ينأى عن تعبير التصورات المضطربة ، فهو يؤلف بين الظواهر ، ثم يكشف خبايا العلاقات المتماثلة عن طريق القياس الذى يوحد بينها ، فلو ان المادة افلتت منا كالهوى والضوء لما يتمتعان من لطافة واستملاق ، أو وضعت الاجسام فى متاحات بعيدة فى الفضاء الكونى ، أو اذا اراد الانسان ان يعرف هيئة السموات فى أحقاب متعاقبة بينها قرون طويلة ، أو تركزت الجاذبية والحرارة على أعماق فى جوف الأرض عسيرة المنال ، فإن التحليل الرياضى فمين بامساك القوانين التي تحكم فى هذه الظواهر . ثم جعلها قابلة للقياس ، واصعب من ذلك انه يتبع نفس الطريقة فى دراسة جميع للظواهر ، ثم ترجمتها بنفس اللغة ، وكأنها شهادة على بساطة التخطيط الكونى ووحديته ، فى نظام متكامل لا يقبل التبديل أو التغيير ، نظام يستمدنا ببعه من العلية .

ومعضلات النظرية الحرارية تقدم انصاما من الامثلة للتسبيق المبسط الذى ينبعث من القوانين العامة للكون ، وإذا استطاعت حواسنا ان تهيمن على هذا النظام ، فشمه احساس يستجود علينا على غرار الاحساس بالنغم الموسيقى .

ان الاجسام فى تكوينها واشكالها متباينة حقا ، وعلى ذلك فتوزيع الحرارة التي تنفذ اليها تعمقى مضطرب ، غير ان هذا التباين مرعان ما يخفى كلما مر زمان ، مما يجعل تقدم الظاهرة سهلا ومنتهظا ، فتصبح خاضعة لقانون معين يشمل جميع الحالات ، ولا يحمل الطابع الادراكى للتدبير الرئيسى .

كل المشاهدات تؤيد هذه النتائج ، اما التحليل المشتق عنها فهو يفصل ذاتيا معبرا بسهولة صمايأتى :-

اولا :- الصفات العامة التي تتبع من الخواص الفيزيقيه للحرارة

ثانيا :- التأثير المارضى المستمر لشكل او حالة السطوح

ثالثا :- التأثير غير المستقر للتوزيع البدائى ولقد ببنى في هذا المتن جميع القواعد التي تستمد منها نظرية الحرارة ، ثم فمنا بحلول لجميع المعضلات الرئيسية كان من السبيل شرحها لو تفاضينا عن المشكلات السهلة بالدخول رأما فى صميم النتائج العامة ، غير قنا أرندا الولوج فى التبع الحقيقى للنظرية ، ثم نتركها لتدرج فى النماء ، وما ان تحققت الاسس الرئيسية حتى بات من الأوفى استخدام مامهپ فى التحليل من طرق ، وهو مامنا به فى الاستقصاء المتأخر ، بل هو نفس طريقنا الذى سبق لنا اتباعه فى مذكورتنا التي اضعناها الى هذا المتن ، والتي تكملها الى حد بعيد ، وموضوع هذه المذكرات هو نظريات الاشعاع الحرارى ، ودرجات الحرارة الارضية ، ودرجات الحرارة للمساكن ، ثم مقارنة النتائج النظرية مع تلك التي شاهدها فى مختلف التجارب واخيرا المعادلات التفاضلية للانتقال الحرارى داخل المواقع .

ويجوزنا هذه التي نقوم بنشرها ، سبق تسجيلها بعيد ، غير ان نقبل الحثان عاقها

التي فيها الزيادات في الهجوم تتناسب طرديا مع الزيادات التي تحدث لكميات الحرارة - هذه الشروط لا تنطبق بحال على الموانع فهي صادقة وحقيقية في الجوانب التي تختلف درجات حرارتها بتغير الحالة التي عليها فكرة عن التوصيل الخارجي - يمكننا لأول وهلة اعتبار كمية الحرارة المفقودة على أنها تتناسب مع درجة الحرارة -

درجة حرارة الصفر هي درجة انصهار الجليد - درجة حرارة غليان الماء في وعاء ماء تحت ضغط معروف هي ١٨٤ - الوحدة التي تستخدم لقياس كميات الحرارة هي الحرارة اللازمة لصهر كتلة معروفة من الجليد - السعة النوعية للحرارة - تقاس درجة الحرارة بواسطة الزيادة في الحجم او بكمية الحرارة المضافة - الحالات الوحيدة التي تعتبر هنا هي

عن النشر بل آخر طبعها ، ولقد كان التأخير فضيلة لأن العلم قد أترى بعديد من المشاهدات وقواعد التحليل الرياضي لم تكن قبضتنا قد تملك نواصيها ، فساعدتها النتائج التي استبطناها مع الزمن على النفاذ والتثبت ، ثم طبقتنا هذه القواعد على معضلات جديدة ، وفي الوقت نفسه أدت الى تبديل في بعض البراهين السابقة ، فعلى ذلك أصبح المتن أكثر وضوحا وأقرب اكتمالا .

البحث عن مصل مضاد للايدز

نكرت مجلة العلوم ٨٥ لتي تصدر في واشنطن ان العلماء الامريكيين اكتشفوا انواعا متعددة من فيروس مرض الايدز (فقدان المناعة المكتسبة) مما يتعذر معه انتاج مصل مضاد لهذا المرض . وكان العلماء يرون من قبل ان الفيروس الذي يطلق عليه (ايتش تي ال في ٣) (HTLV 3) هو الذي يؤدي الى الإصابة بمرض الايدز .

فكرت المجلة ان العلماء الامريكيين بمعهد السرطان القومي اختبروا هذا الفيروس لدى ١٨ شخصا معظمهم يعانون من الايدز فوجدوا انواعا مختلفة من الناحية الوراثية وتتراوح اوجه الاختلاف بين نوع وآخر ما بين اختلافات طفيفة واختلافات كبيرة لكن لا يمكن تمييزها الا من خلال المقارنات الوراثية المفصلة .

ومعظم هذه الاختلافات تتجمع في اجزاء الجينات التي تتحكم في التصميم الخاص بالغلاف الخارجي للفيروس وهو اكتشاف محير بالنسبة للعلماء الذين يسعون لانتاج المصل والذين يرغبون في استخدام مكونات هذا الغلاف في التطعيم ضد مرض الايدز .

واضافت المجلة ان هناك مناطق وراثية اخرى في فيروس ال HTLV 3 وان الباحثين يأملون في ان تكون احدى هذه المناطق مفيدة في انتاج المصل .

برج المراقبة على اقماع صناعية

مجال الطيران الى جانب خدماتها البحرية وقد حضر الاجتماع الاخير للمنظمة التي تشارك في عضويتها ٤٤ دولة ممثلون عن هيئات دولية من بينها المنظمة الدولية للطيران المدني .

سوف تتاح للطائرات في جميع أنحاء العالم للمرة الاولى الاستفادة من الاتصالات عن طريق الاقماع الصناعية فقد قررت المنظمة البحرية الدولية للاقماع الصناعية في اجتماعها الاخير في لندن مد خدماتها الى

«توزيع ابواب النظرية»

لكي ندرك عمق الذي بذله فورييه . سوف سنرد هنا في اقتضاب ابواب المتن ،

الفصل الأول - ويشتمل على مقدمة وثمان اقسام

القسم الأول - بيان عن الغرض من الكتاب - الغرض من البحوث النظرية - امثلة مختلفة :

الحلقة - المكعب - الكرة - المنشور - درجة الحرارة المتغيرة عند اي نقطة هي دالة للاحداثيات والزمن - كمية الحرارة التي تمر في وحدة الزمن خلال مستوى داخل الجسم الصلب هي دالة للزمن الذي يتدفق وللكميات التي تعين شكل وموضع المستوى .

ماهية النظرية هي اكتشاف هذه الدوال - العناصر النوعية الثلاث التي يجب ملاحظتها هي السعة - التوصيل درجة النفاذ - المعاملات التي تعبر عنها يمكن اعتبارها اعدادا ثابتة ومستعملة عن درجات الحرارة - اول بيان لمفصلة الحرارة الارضية - الاشتراطات الضرورية لتطبيق النظرية - الغرض من التجربة - الاشعاعات الحرارية التي تفلت من نفس النقطة على سطح ماليست لها نفس الشدة - فشفة كل شعاع تتناسب مع جيب تمام الزاوية لميل اتجاهها مع العمود على السطح - ملاحظات شتى

القسم الثاني : تعاريف تمهيدية - وتصورات عامة - تيارات درجة الحرارة - للترموترات ..



دكتور / مصطفى احمد شحاته
أستاذ الآف والأذن والحنجرة
كلية الطب - جامعة الاسكندرية



والتي قد تؤدي به الى الانهيار النفسى والعصبى وقد تنتهى به الى الموت الذى قد يكون انتحارا سريعا او موتا بطيئا .
وان كان الناس قديما قد استعملوا هذه المخدرات عن طريق المدغ أو البلع أو التدخين ثم طوروها لتؤخذ عن طريق الحقن الا انهم سرعان ما انتقلوا بها الى الاستنشاق لتؤخذ عن طريق الشم ولقد بد البعض بشم الكوكايين ثم تبعه الهيروين وهى المواد التى يسببها الاطباء السموم البيضاء .

فالكوكاين مسحوق ابيض ناعم مستخرج من اوراق اشجار الكوكا التى تنتشر زراعتها فى امريكا الجنوبية فى شيلي وبيرو وبوليفيا ولكنها أصبحت تزرع الآن بكثرة فى جنوب شرق اسيا وكان سكان هذه البلاد يستعملون اوراق هذه الاشجار للمضغ ثم انتشر ذلك الى باقى انحاء امريكا وبعدها انتقل الى اوربيا ولقد استطاع الاطباء استخراج مادة الكوكايين من اوراق هذه الاشجار واستعملوه فى الطب كمخدّر موضعى منذ عام ١٨٨٠ والفريب فى الامر ان بعض الاطباء قاموا بتجربة هذا الدواء على انفسهم وسرعان

وجد بعض الناس يندفع بارادته او بغير ارادته نحو تناول العقاقير الضارّة او المخدرة بحثا عن متعة عابرة او انتعاش مؤقت يتلوه العديد من المشاكل والمآسى وفى هذا المجال نجد العديد من انواع المخدرات تباع سرا أو علنا ويتناولها البعض بدون وعى أو تفكير وعلى قمة هذه المخدرات نجد الخمر بأنواعها والافيون ومشتقاته والحشيش والمواد المصنعة مثل الهيروين والكوكايين والكوديين ومجموعة كبيرة من الادوية المخدرة والمهدلة ، يضاف اليها العقاقير المنشطة والمنبهة وأقراص الهلوسة وجميع هذه المواد تحدث تغييرات عميقة فى الجهاز العصبى للانسان وتحط من شخصيته وتصرفاته ومع تكرار استعمالها يضطر لزيادة الجرعات منها وسرعان ما يدمن استعمالها ولا يستطيع التخلص منها فقد وصل الى مرحلة الانحلال الكامل .

وتبدأ الضحية فى تناول هذه المخدرات بدافع التقليد أو حب الاستطلاع وماهى الا بضعة مرات قليلة حتى يدمن استعمالها ولا يستطيع الاعتماد عليها ويدخل فى دوامة المشاكل الصحية والنفسية والاجتماعية

من طبيعة الانسان والحيوانات ان عن كل مايضرها ، وان لايتناول طعاما فيه سم او مواد ضارة بها ، ولقد عرف الانسان ذلك بالفطرة والتجربة ، أما الحيوانات فلقد تعلمت على ذلك بغير انزها وحواسها .

وعندما عرف الانسان القديم النباتات الضارة ، والسموم القاتلة ابتعد عنها وتجنبها ، ولم يفكر فى استعمالها الا فى القضاء على اعدائه من البشر او الكائنات الاخرى .

وعندما اكتشف الانسان الخمر كانت اول المخدرات التى عرفها البشر ، ولم يكن عند الناس من العلم والمعرفة مايكشف لهم ضررها وأخطارها ، ولذلك تصدت الديانات السماوية لممارستها والنهى بشدة عن تناولها ، ولذلك يعلن رسول الاسلام «كل مسكر خمر ، وكل خمر حرام»

والغريب أنه بعد توالى العصور والحضارات والتقدم العالمى الحديث ووصول الحضارة البشرية الى عصر الذرة والفضاء والحاسبات الالكترونية ان

المخدرات، فهو شره فظيع ومؤلم فالضمر بعد بالمخ ويصل إلى كل الجهاز العصبي والضعف يصيب القلب والجهاز الدورى والأمراض تنشب في أعضاء الجهاز الهضمى أما الأنف وهي طريق شم هذه المخدرات فإن التدوير يشملها حيث تموت خلايا الغشاء المخاطي ويحدث بها التقرحات والالتهابات وينتقب الدم الأنفى حتى تصل الحالة إلى الضمور المزمن بأغشية الأنف

ومدمن مخدرات الشم في موقف حرج لا يحسد عليه فهو لا يستطيع الاستمرار فى تناولها بجرعات متزايدة بسبب تدهور صحته وإنهيار شخصيته وأفلامه وضياح موارده ولا يستطيع التوقف عن تناولها حتى لا يصاب بأعراض نقص المخدر والتي تصل به إلى حالة شديدة من القلق والاضطراب والقلق والإسهال وتنتهى إلى الإنهيار العصبي الكامل .

ولذلك لابد من العلاج السريع ويكون ذلك فى المستشفى وتحت إشراف الأطباء المختصين وإن كان علاج مدمنى الشم هو الأصعب بين كل المدمنين إلا أن الوسائل الطبية الحديثة كفيلة بانقاذ هؤلاء المرضى وإعادةهم إلى الحياة الطبيعية .

أكبر ويعدنا تزداد المضاعفات والأضرار . واستعمال هذه المخدرات عن طريق الشم يؤدي إلى تآكل الاحساس والشعور ويؤثر بشدة الذاكرة ويزيد من المرحان ويعطى احساسا كاذباً بالانتعاش ولكن ذلك ينتهى فى بضعة ساعات يشعر أثنائها المدمن بانخفاض فى دقات القلب وهبوط فى الضغط وقلة فى التنفس وقد يصل إلى درجة النوم العميق الذى يشبه الغيبوبة مع أحلام وهلوسة .

أما إذا زادت الجرعة فجأة أو تكررت للشمت أكثر من مرة يوماً أو استعمال المدمن نوعاً نقياً من الكوكايين أو الهيروين فإن ذلك يعنى نهايته حيث يقل التنفس سريعاً وينخفض ضغط الدم كثيراً ويصل الإنسان إلى التخدير الكامل ثم شل الجهاز التنفسي والوفاة وبهذا تتأكد حقيقة الشمة القاتلة ولأكثر دليل على هذه النهاية المؤلمة ما يحدث فى نيويورك وهي مدينة كبيرة مثل القاهرة حيث يتوفى مواطنان يومياً بسبب لتسمم من الهيروين كما أن ثلث مدمنى الهيروين تنتهى حياتهم أما بالموت أو البقاء فى المصحبات العقلية بقية حياتهم .

إن ما يحدث داخل أجسام من يشمون

مأذمتوا استهلاكهم واستعمالهم التافهين من هذا الإنسان حشره نالها وأكثرين بمضاعفاته التى لا تحصى لتأكل هذا النوع على أجهزة الجسم وبقاء المعصرة على أعضاء الجسم وبقاء العود من كثرة استعماله حتى اضطر الأطباء إلى إلغاء استعماله واستبداله بأنوية أخرى غير ضارة ولكن للأسف الشديد مازال مهربوا المخدرات وبهايته من بلاد فتاحه ويروجون استعماله بحثاً عن المكسب الحرام .

أما الهيروين فهو أشد ضرراً وفتكا من كل المخدرات ويستخرج من الأفيون وله قوة تخدير تفوق للمورفين بمراحل ويوجد على شكل مسحوق أبيض ونظراً لصفه حجه وشدة تأثيره فإن ذلك يفرى للمهربين وتجار المخدرات على التجارة فيه وهم لا يبيعونه نقياً خالصاً بل يخالطونه بمساحيق أخرى يوشاه مثل بودرة اللبن الجاف أو الأسبرين أو الكينين حتى يخفف تركيزه ويزداد حجه إلى عشرين أو حتى مائة مرة وبهذا يضاعفون أرباحهم إلى أرقام خيالية .

ولقد اتجه مستعملوا السموم البيضاء إلى طريقة شم هذه المخدرات لأن أنف الإنسان من أكثر الأعضاء امتصاصاً للعقاقير فتشاورها الداخلي سميك دافئ ورطب ويحتوى على شبكة متشعبة من الأوعية الدموية التى تساعد على سرعة امتصاص ما يدخل فى الأنف ولذلك يلجأ الأطباء إلى وصف الكثير من الأنوية للمرضى لتؤخذ عن طريق التطهير أو الاستنشاق فى الأنف من مطهرات ومضادات وهورمونات وطعوم ولكن مدمنى المخدرات استغلوا هذه الوسيلة خطأ وظلما لشم الكوكايين والهيروين حيث يلجأ المدمن إلى لخذ شمه واحدة يومياً وماهى إلا بضعة مرات حتى يصبح مدمناً عليها لا يستطيع الاستغناء عنها وبسبب تسمم جسمه بهذه المواد فثمة يضطر لزيادة الجرعة فى كل مرة حتى يتناول كميات





قالت صحافة العالم

●●● حرب الكواكب .. بين احلام ريجان والحقائق العلمية ●●● برنامج ابحاث حرب الكواكب قد يفقد امريكا تفوقها التكنولوجي ●●● امل جديد للذين يعانون من اصابات الحبل الشوكي ●●● عقاير لزيادة قدرة الانسان على التركيز والانتباه ●●●

« احمد والى »

المشروع يمثل تهديدا للسلام العالمى . بينما ينظر عدد كبير اخر من علماء امريكا للمشروع من وجهة نظر مختلفة ، فهم يخافون من ان التكاليف الباهظة للمشروع وتوجيه العلماء فى اتجاه معين سوف يسببت الاضطراب فى الابحاث العلمية الامريكية ويحمل من الصعب على الولايات المتحدة ان تدخل فى مجال المنافسة مع السدول المتقدمة الاخرى فى التكنولوجيا المدنية المتطورة .

برنامج ابحاث حرب الكواكب قد يفقد امريكا تفوقها التكنولوجي

ويؤثر الجدل حول برنامج ريجان لحرب الكواكب فى اتجاهين . اولاً ان ميزانية الدفاع اصبحت تبذل جزءا كبيرا من الدخل القومى الامريكى ومازالت ترتفع باستمرار . فقد ارتفعت من ٤٧ ٪ فى ١٩٨٠ الى ٧٠ ٪ فى هذه النسبة بينما على العكس من ذلك فان اليابان اقل من ١ ٪ من ميزانيتها للدفاع . وثانيا فليس كما هو متفق فان الابحاث والمنتجات العسكرية ليست لها الا استخدامات مدنية محدودة . بينما يدافع انصار المشروع ، على انه سوف لا يمتس الا نسبة صغيرة من ميزانية الدولة وانه سوف امام العلماء مجالات جديدة للابحاث . ولكن جاء تقرير مكتب نيويورك للحصاء الاقتصادى مخيبا لامل المدافعين عن المشروع . فقد

المجموعات الصناعية من اجل ابحاث اشعة الليزر ، وخلق المواد الجديدة وقوى الدفع الذاتية الفضائية .

ومع ذلك ، وعلى الرغم من جميع الاغراءات المادية ، فان كثير من العلماء اثروا ان لا تكون لهم صلة بمشروع حرب الكواكب . وفى شهر يونيو الماضى استقال الدكتور ديفيد بارناس . وكان يعمل ضمن فريق من تسمية علماء من المتخصصون فى علم الحاسبات الالكترونية كهيئة استشارية لتنظيم عمليات استخدام العقول الالكترونية لادارة معارك الفضاء . واعلن الدكتور بارناس انه فضل الابتعاد لان المشاكل التى كان فريق العلماء يحلونها لا يمكن التغلب عليها . و اضاف بان برنامج حرب الفضاء لا يبدو عن كونه مضىعة للنقد .

وبعد مضى اقل من شهر على استقالة الدكتور بارناس اعلن اكثر من ٤٠ من اكبر علماء الولايات المتحدة بجامعة الينوس بانهم سوف لا يشتركوا فى ابحاث برنامج الكواكب . ومن وجهة نظر هؤلاء العلماء فان

ولكن هل سيكون لمشروع ريجان فائدة عسكرية وتكنولوجية ؟ او هل سيصبح مجرد بالوعة عميقة تبذل التولارات الصعبة المئال ، ويهدد الكفاءات العلمية والفنية عن المجال المدنى مما قد يؤدى الى تاخر الولايات المتحدة فى تكنولوجيا عن منافسيها ، مثل اليابان واوربا الغربية ؟

بالنسبة لمراكز الابحاث الكبيرة المملوكة للحكومة مثل «لورينس ليفرمور» بكاليفورنيا ، «وسانديا» فى نيو مكسيكو ، «هيدفيلد باكاردا» فان الحماس للمشروع على اشده لان الاسواق مستنفدة طبعه وستتمتع مجالات ابحاثهم واعمالهم . وكذلك فان المشروع يعتبر خيرا وبركة لعلماء الجامعات . وقد قامت ادارة المشروعات بانشاء لجنة للإبداع العلمى والتكنولوجى ستقوم بتوزيع ١٠٠ مليون دولار على مراكز الابحاث بالجامعات ابتداء من العام القادم . كما اعلن الدكتور جيمس ايونسون رئيس اللجنة بان اللجنة ستقدم منحاً ضخمة الى العديد من

حرب الكواكب بين احلام ريجان والحقائق العلمية

فى الوقت الذى يكثف فيه الرئيس الامريكى ريجان جهوده من اجل دفع ابحاث مشروعه لحرب الكواكب الى الامام ، فان الكونجرس الذى يعيش فى الظلال القائمة للمعز المتزايد فى الميزانية الامريكية يرفض الموافقة على اعطاء ريجان جميع المبلغ الذى طلبه ، وهو ٣٠٧ بليون دولار اللازمة للمشروع فى السنة المالية الجديدة والتى تبده من اكتوبر ١٩٨٦ . وعلى الرغم من ذلك فان الاتفاق على المشروع يتزايد يوما بعد يوم . ويقرر بعض المحللين اللجنة التكنولوجية فى الكونجرس ، مشروع حرب الكواكب سينتج اكثر من ١٥ فى المائة من ميزانية وزارة الدفاع مما قد يؤدى على الامد الطويل الى الحاق اضرار جسيمة للامن القومى الامريكى .



— هل يؤدي برنامج حرب الكواكب الى زيادة حدة سباق التسلح بين الدولتين الكبيرتين ؟

الى مزيد من الاباحات والتوصل الى ابتكارات تكنولوجية تعجز عن تحقيقها المؤسسات الصناعية المدنية نظرا لضخامة تكاليفها ، مما سيمود في النهاية بالكثير من النفع على المجال المدني .

ومن السهل ايجاد امثلة كثيرة على ذلك . فلاجل متابعة وتدمير الافاف من الرؤس النووية قبل وصولها الى اهدفها بالولايات المتحدة ، سيكون من

الى الفضاء ، كما نجح في التقاط الاقمار الصناعية التي تمطلت وتمكن رواه اكثر من مرة من اصلاحها واعادتها الى مداراتها في الفضاء .

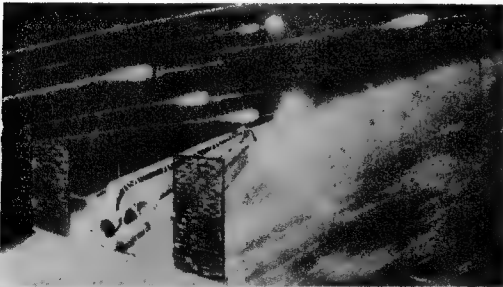
ويقول كثير من العلماء الذين يعارضون مشروع حرب الكواكب ان تنفيذ مستحيل من الناحية الفنية . بينما يقول العلماء العاملين في اباحات المشروع انه سيكون نقطة جذب شديدة تدفع العلماء والباحثين

الامريكيين يعتقدون ان الاتحاد السوفيتي قد سبق الولايات المتحدة ايضا في استخدام هذا السلاح في معارك وحروب الفضاء وقد يكون ذلك هو السبب الذي دفع ريجان للاصرار على المضي في برنامج حرب الكواكب .

والتكثيف الواضح لرحلات مكوك الفضاء الأمريكي ، ورسى يعتبر العمود الفقري لجميع مشروعات الولايات المتحدة الفضائية يؤكد ان الرئيس الأمريكي مصمم على تحقيق مشروعاته الفضائية والتي تشمل اقامة محطة فضاء دائمة واسطول من الاقمار الصناعية المقاتلة . وكل ذلك بواسطة مكوك الفضاء الذي سوف يحمل لجزء المحطة الى الفضاء حيث سيتم تجميعها . وكذلك وضع الاقمار الصناعية المقاتلة في مداراتها في الفضاء . وقد نجح مكوك الفضاء الأمريكي في السنوات الاخيرة في حمل عدد غير قليل من الاقمار الصناعية

جاء في التقرير ، ان مشروع حرب الكواكب لوسار في طريقة المرسوم بدون عقبات ، فان نموه المريع خلال الخمس سنوات القادمة سوف يجذب اعدادا كبيرة من المهندسين والعلماء عن المشروعات المدنية ، وطبقا لتقرير المكتب ، فانه بحلول عام ١٩٨٧ سيكون ما لا يقل عن ١٨ الف عالم ومهندس وفضي في اباحات برنامج حرب الكواكب . وفي نفس الوقت فان وزارة الدفاع (البنطاجون) هي الاخرى تستوعب حتى عام ١٩٨٧ ثلث عدد المهندسين الجدد . فمن المؤكد انه سيحدث عجزا شديدا لا يمكن تحاشيه في مختلف مجالات الاعمال المدنية ، سواء الانشائية والصناعية والتكنولوجية . وهو ما يمكنه ان يصيب الاقتصاد الأمريكي في السنوات المقبلة بكوة اقتصادية حادة ، بالاضافة الى احمية تخلف الولايات المتحدة عن بقية الدول الغربية واليابان في مجال السباق التكنولوجي .

— برنامج اباحات مشروع حرب الكواكب سيحرم القطاع المدني في الولايات المتحدة من العلماء والمهندسين والفنيين .



وطبقا لتقارير المخابرات الأمريكية وغيرها من الدول الغربية . فان الاتحاد السوفيتي قد احرز تفوقا على الولايات المتحدة منذ عدة سنوات في مجال الاقمار الصناعية المقاتلة . وهو ما كان يجعل احتمال وقوع الضربة النووية الاولى من هناك ولكن لم يحدث شيء من ذلك . فاما ذكر من قبل معهد جلوب للدراسات الاستراتيجية في لندن ، فان الاتحاد السوفيتي يبنى استراتيجيته العسكرية على مبدأ الدفاع وليس الهجوم . وكذلك فان الاتحاد السوفيتي بدأ تجاريه على اسلحة للبر قبل الولايات المتحدة . ولذلك فان الخبراء



من الدولارات ، الهدف منها تسليح الفضاء بكل انواع اسلحة الفتك والدمار .. ومن يعرف فقد يشرف اجتماع القمة بين الزعيم السوفيتى جورباتشوف والرئيس الأمريكى ريجان عن اتفاق يعيد لعالمنا الأرضى توازنه وعقله .

خاليا من الاسلحة النووية ايضا . ولكن وبعد مضي اكثر من ١٦ عاما على توقيع معاهدة سنة ١٩٦٧ وما أعقبها من اتفاقيات ومعاهدات أخرى للحد من الاسلحة النووية وقصر استخدامات الفضاء على الأغراض السلمية ، نجد ان المعاهدات والمواثيق الدولية من وجهة نظر بعض الدول لاتعدو ان تكون حبر على ورق ، ونجد برامج ضخمة تتكلف البلايين

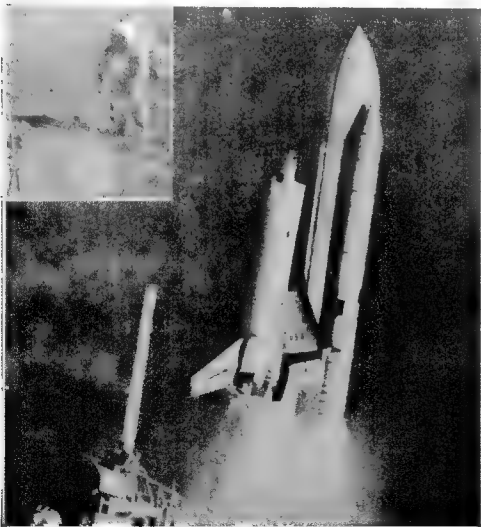
مداراتها حول الأرض ، قامت الولايات المتحدة باصدار بيان بشأن الاستخدامات العسكرية للفضاء الخارجى ينص على ضرورة الحفاظ على الفضاء الخارجى خاليا من الاسلحة النووية والاسلحة المماثلة وفى ٢٦ ديسمبر ١٩٦٦ وافقت جميع الدول على البيان ومن بينها الاتحاد السوفيتى وفى سنة ١٩٦٧ تم توقيع معاهدة أخرى دولية لاتكاد تختلف عن سابقتها من حيث ابقاء الفضاء الخارجى

الضرورى التوصل الى اجيال جديدة من الحاسبات الالكترونية اسرع بمئات المرات من تلك التى تعمل حاليا ، وكذلك تفوقها ذكاء . وحاليا يقوم فريق من التخصصين فى علم الحاسبات الالكترونية بابحاث مكثفة للتوصل الى حاسب الكترونى يعمل بأشعات الليزر بدلا من التيار الكهربائى .

وشمل الجدل العنيف الدائر بين العلماء سابقة ارسال الولايات المتحدة برود فضاء الى القمر . فان وكالة ابحاث الفضاء الامريكىة (الناسا) قامت اثناء رئاسة جون كيندى بانفاق اكثر من ٢٠ بليون دولار لتحقيق هدف غير اقتصادى بالمره لارسال انسان الى القمر ثم اعادته ثانيا للارض . ويؤكد المعارضون لمشروع حرب الكواكب ان السيناريو يتكرر اخرجه مرة أخرى .

- فى عهد الرئيس السابق جون كيندى انفتحت وكالة ابحاث الفضاء الامريكىة ٢٠ بليون دولار لارسال انسان امريكى الى القمر واعادته ثانيا للارض . ولم تحقق تلك التجربة الباهظة التكاليف الا نتائج اقتصادية ضئيلة .

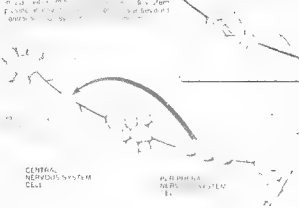
- مكوك الفضاء الامريكى نجح حتى الان فى غالبية الاختبارات وخلال السنوات القليلة القادمة سيكون على استعداد لنقل اجزاء محطة الفضاء الامريكىة الدائمة الى الفضاء تمهيد لتجميعها .



وبعض الخبراء العسكريين الامريكيين يعارضون المشروع لعدم جدواه على المدى البعيد . لان الاتحاد السوفيتى سوف لا يفت عاجز عن الحركة ، وبالطبع سيندفع هو الآخر لتوصل الى اسلحة جديدة تقاوم او تدمر اى سلاح امريكى جديد . وتاريخ الاختراعات العسكرية يؤكد تلك الحقيقة ، فكل سلاح جديد يظهر له فى وقت قصير جدا سلاح اخر مضاد له . وهكذا ستطور الدولتين الكبيرتين داخل دائرة مفرغة لانهاية لها .

والغريب فى الامر انه عندما ازدادت عمليات استكشاف السلفضاء ، وبسدادات الاعمار الصناعية تتكاثر فى

GRAFTING ON A CURE



يمين الصورة خلايا سقان أثناء عملية تطعيمها الى اعصاب مبتور .

● وفي اسفل الرسم على اليمين خلايا محيطية للجهاز العصبي

● وفي الجهة اليسرى خلايا الجهاز العصبي المركزي

- ظهر من التجارب التي اجريت على فئران المعامل على ان الخلايا المحيطية (الخارجية) للجهاز العصبي تقدم بيئة صالحة تمكن خلية مبتورة من خلايا الجهاز العصبي المركزي ان تتقدم من جديد .

● ويشاهد في المربع على

تجرى على فئران المعامل في الوقت الحاضر حيث يتم نقل انسجة مخية من فأر جنين الى اخرى بالغة من الممكن ان تؤدي في المستقبل القريب للتغلب على تلف الاعصاب سواء عن طريق

الاصابة او التقدم في السن . ويقول الدكتور رونالد ماير خبير طب وجراحة الاعصاب بكلية طب جامعة كاليفورنيا : «ان الاكتشافات التي حدثت في السنوات الاخيرة في ذلك المجال كانت تعتبر منذ عدة سنوات مجرد خيال علمي»

والجهاز العصبي الامسي يتكون من شبكة كثيفة ومعقدة من بلايين الخلايا العصبية منتظمة في جزأين مختلفين ، الجهاز الخارجى المحيطى والجهاز المركزى . وكل نرون (خلية عصبية) تستخدم الارشادات الكهربائية والكيميائية لنقل الرسائل ، ويقوم باستقبال وتخزين كمية هائلة من المعلومات من جميع اجزاء الجسم ، بما في ذلك الخلايا العصبية الاخرى وتنقل الاشارات الكهربائية عبر اتابيب دقيقة طويلة مليئة بمادة سائلة ، والتي تقوم ايضا بنقل الغذاء والمواد الحيوية الاخرى الى ومن جسم الخلية العصبية .

وهذه الممرات الدقيقة (اكسونس) محاطة بخلايا مدعمة تسمى خلايا جليا . وفي الجهاز العصبي الخارجى تقوم خلايا شقان وهي نوع من خلايا جليا بتكوين غلاف حول الممر بطريقة كعكة الجيلي . وهي بذلك تدعم الممرات وتغزلها تماما ..

أمل جديد

للذين يعانون من اصابات الحبل الشوكي

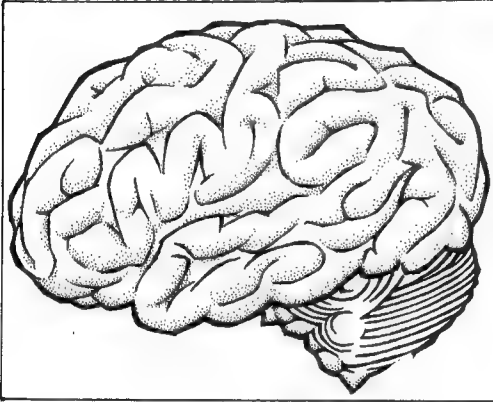
بالنسبة لملايين الناس الذين يعانون من اصابات بالعمود الفقري ، او الامراض العصبية مثل مرضى «باركينسون» و«الزهايمر» فلم يكن امامهم اى امل فى الشفاء . فمن بين اشد القواعد رسوخا في مجال جراحة الاعصاب والتي تبعث على الحزن والاسى ان اى اصابة تلحق بالجهاز العصبي المركزى لا يمكن ان تشفى تلقائيا كما يحدث للجروح العادية . وعن طريق التجارب والابحاث العديدة التي قام بها خبير جراحة الاعصاب الاسباني رامون كاخال منذ عدة سنوات ، لاحظ ان محاولات التئام الاعصاب المصابة في المخ والحبل الشوكي للتدبيات البالغة كانت دائما تتوقف بطريقة فجائية ، وزاد ذلك الكشف من بأس المرضى والاطباء على حد سواء .

ولكن خلال العشر سنوات الماضية اظهرت الابحاث المتصلة في ذلك المجال على ان اعصاب الجهاز العصبي الناضجة لديها قابلية اعادة النمو لو توفر لها البيئة المناسبة . فقد اكتشف العلماء مواد تحث الاعصاب على النمو . كما تمكنوا من حث شعيرات الجهاز العصبي المركزي على النمو في ممرات صناعية ومزروعة . وكذلك ، فان التجارب التي

حال فان الاعصاب البارزة لاستمر في النمو ولذلك ، فيطفر على السطح سؤال هام . هل يقدر العلم على خلق ظروف تسمح بنمو خلايا للجهاز العصبي المركزي ؟ وفي الخمسينات والستينات قام علماء جامعة واشنطن بسانت لويس بعزل وتنقية بروتين كبير غاض من الخلايا العنابية لاحد فئران المعامل . وعندما تمت زراعتها مع اعصاب خارجية للجهاز العصبي المركزي أدت الى حدوث حالة كبيرة من الشعيرات العصبية . واكتشف من ذلك الحين ان عامل نمو الاعصاب ، كما أطلق عليه ، تقوم بافرازه

ويعود الفضل جزئيا لهذه الخلايا في قيام الاعصاب الخارجية باعادة نموها بعد الاصابة ، مما قد ينتج عنه في بعض الاحيان عودة المنصب المصاب الى عمله السابق .

ولكن ، فان خلايا جليا للجهاز العصبي المركزي والمساء بالتهجمات لشكلها الذي يشبه النجمة تحيط بالممرات بطريقة مفككة . فاذا حدثت اصابة بشبكة الجهاز العصبي المركزي كما في بعض حالات الاصابة بالحبل الشوكي عندما تنسحق اعصاب الحبل الشوكي أو تنقطع ، فإن الاعصاب تبرز من خلال مكان الاصابة ، على كل



ابحاث للكشف عن اسرار المخ الالامى..

مجموعة مختلفة من الخلايا العادية ، وحتى الخلايا السرطانية وقد ظهر ان خلايا سرطانية معينة تقار تكف عن الانقسام لسبب غير معروف عندما تعالج بعامل نمو الاعصاب وتبرز منها شعيرات وينبعث منها تيار كهربائى . ويعتقد العلماء انه من المحتمل ان عناصر نمو اخرى تقوم بافرازها خلايا جليا كرد فعل لحدوث الاصابة .

وموضوع دفع الاعصاب للنمو يعتبر جزءا بسيطاً من عملية اعادة النمو . ويقول الدكتور ريتشارد بونجى اختصاصى جراحة وامراض الاعصاب بكلية طب جامعة واشنطن : ان الاعصاب لاتنمو فى الموائل او فى الفراغ ، انها تحتاج لسطح ما لتنمو عليه . بالنسبة للاعصاب الكاملة النمو للنظام المحيلى للجهاز العصبى المركزى فان السطح الذى تنمو عليه هى خلايا شقان الانبوبية . وفى الوقت الحاضر فان العديد من فرق الابحاث بمختلف

كاليفورنيا بالولايات المتحدة نجح فريق من الباحثين فى التوصل الى ان المواد المخدرة بالمخ ذات اثر قوى على قدرة الانسان على التركيز العقلى . وبالتالي ، عن طريق مزيد من الابحاث من الممكن التوصل الى عقار يرفع من قدرة الشخص على التركيز العقلى . وقد عرفت المواد المخدرة بالمخ وهى مواد كيميائية لها اثر مخدر المورفين منذ نحو ست سنوات وتسمى اندورفينات وتعمل على التخفيف من حدة الالم الشديد .

وعندما اكتشفت الاندورفينات لأول مرة ، لم تكن لدى العلماء امال كبيرة فى استعمالها كعقاقير قوية المفعول

عقاقير
لزيادة قدرة الامعان
على التركيز والانتباه

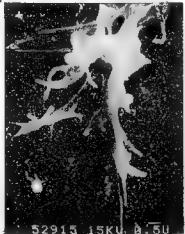
فى خضم المشاكل الاقتصادية التى تعاني منها غالبية دول العالم ، والتى تنعكس بدورها على الناس وتجعل حياتهم سلسة متصلة من القلق والتوتر ، اصبح الانسان الحديث يعاني من تشتت افكاره وعدم قدرته على التركيز . ولذلك نشطت فى السنوات الاخيرة الابحاث على المخ فى محاولة لاكتشاف ما قد يساعد الانسان على تركيز افكاره والتخلص من القلق والتوتر .

وفى معهد سولك لجامعة

الجامعات الامريكية تجرى ابحاثها فى ذلك المجال الحيوى . ومع تبادل وجهات النظر ونتائج الابحاث فمن المحتمل ان يتوصل فريق منها للنتيجة حاسمة تجعل فى الامكان خلال السنوات القادمة علاج اصابات الحبل الشوكى لأول مرة فى تاريخ الطب المعاصر .

«نيوزويك»

كما ظهرت فى الافلام العلمية الخيالية .. الخلايا العصبية المبنورة اثناء عملية النمو من جديد .





موضوعات أخرى مثيرة للاهتمام .

وغالبية العلماء المشتركين في الأبحاث يرجحون التفسير الأخير ويؤكدون أنه من الممكن تطوير استعمال عقار نالوكسون وغيره من العقاقير المماثلة لعلاج الحالات العقلية والعضوية التي تتعلق بأعراض قلة التركيز والانتباه المرضية . ويعتقد العلماء أن مواصلة التجارب في ذلك المجال ستؤدي إلى فهم أفضل للنواحي الكيميائية العضوية لمرض هذه الأمراض .

«لندن كولينج»

وعلى العكس من ذلك زيادة قدرة بعض الأشخاص على الانتباه بعد أن تعاطوا جرعات من عقار نالوكسون وفضلا عن ذلك كان أثر العقار واضح الأثر بعكس العقاقير الأخرى المنبهة ولم يلاحظ فريق الأبحاث في الأشخاص الذين تطرعووا للتجارب أي مول عام للاستئثار أو شعور غير عادي للحبوة ولم يتوصل الباحثون حتى الآن عما إذا كانت زيادة الانتباه لموضوع معين بؤرة إلى تضيق بؤرة التركيز العقلي في المخ ، أما أنها راجعة إلى تقليل الانصراف الذهني السي

مواد طبيعية قوية الأثر في مجال القضاء على الألم إلا أن لها أثارا جانبية ضارة وخاصة إذا انتجت بمقادير زائدة عن الحد وإذا سمح لها الجسم بالعمل بنشاط زائد عن المعدل المعتاد وتمكن باحثو معهد سولك من اكتشاف بعض الآثار الهامة من الاندروفينات التي يمكن لعقار مثل «نالوكسون» من وقف عملها كما اثبتوا أن الاندروفينات يمكنها الحد من قدرة الأتمان على التركيز وخاصة في حالات وجود مؤثرات تصرف الذهن عن التركيز .

لإزالة الألم ولا تؤدي إلى الأتمان عليها . وقد تم بنجاح في الولايات المتحدة واليابان في التوصل إلى عقار جديد أطلق عليه اسم «بيتا اندروفين» ذو فاعلية في إزالة الألم والتوتر .

كما أظهرت الأبحاث التي قام بها أستاذها مؤخرًا في كلية طب جامعة ولاية نيويورك الامريكية ، أن الأشخاص الذين يعانون من امراض مزمنة في الرئتين تتجوز اجسامهم في احيان كثيرة مقادير أكبر من المعتاد من الاندروفينات . وكذلك فيرجح بعض الأطباء ان وفاة الاطفال المفاجئة ترجع الى انتاج مخهم قدر زائد عن الحد من الاندروفينات وايضا فقد ظهرت مؤخرا أدلة كثيرة على الصلة بين زيادة انتاج الاندروفينات وبين نوع من عته الشبيهة بعرف باسم مرض «الزهايمر» وهي صلة ليست غريبة وإذا ما عرف ان اثر المخدرات على المخ بوجه عام والتي تشهد الاحساس بالألم

وادت هذه النتائج الى تحويل اتجاهات الباحثين من انتاج عقاقير مشتقة من الاندروفينات الى عقاقير أخرى يمكنها وقف مفعول الاندروفينات واهتدوا بعد سلسلة من الابحاث والتجارب الى عقار يعرف باسم «نالوكسون» ونجح العقار في علاج امراض الرئة المزمنة وقد يساعد ايضا بعد اجراء تجارب اخرى على تخفيف حدة فقدان الذاكرة وهي من امراض مرض «الزهايمر»

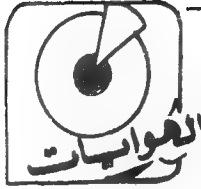
وكان من المعروف حتى الفترة الأخيرة ان الاندروفينات

مشاكل جديدة يثيرها القلب الميكانيكي الدائم

امضى ولهم سكرودر الأمريكي عاما كاملا بقلب من البلاستيك والمعدن - وهو رقم قبلي الا ان الآمال التي اثارها هذا القلب الصناعي لدى الأطباء بدات تتلاشى مع الازمات التي بدات تصيب المريض ٥٢ سنة وتهدد فرصة بقاءه على قيد الحياة فقد نقل سكرودر مرة أخرى الى المستشفى شبه عاجز التعرف على عائلته ويهاني من اضطرابات في الذاكرة والتعلق بعد ان اصيب بعدة جلطات في المخ وكان قبل اصابته المفاجئة بهذه الجلطات يبدو على مايرام ورغم وفاة امريكي اخر هو بارني كلارك في العام الماضي بعد ان اجريت له اول عملية زرع قلب صناعي دائم بل ان سكرودر تركه المستشفى ليمش مع زوجته في منزل قريب وكان المتوقع ان يعيش لمدة عشرة سنوات اخرى بعد ان تلقى القلب الصناعي الدائم في ٢٥ نوفمبر ١٩٨٤ وهو من طراز جارفيك ٧ مرتبط بضماغط خارجي مضخم .

الموز لعلاج الاسهال عند الاطفال

توصلت إحدى المنتشطات المحلية في دار السلام الى ان الموز يعد علاجاً ناجحاً للاسهال المنتشر بصورة كبيرة في افريقيا . ونكرت وكالة الأنباء التنزانية نقلاً عن الدكتور لياكوتالي خان من مستشفى اخاخان ان النتائج الأولية لمشروع البحث اوضحت ان الموز تتوفر فيه جميع العناصر المطلوبة التي يبحث عليها محلول معالجة الجفاف الذي يستخدم عن طريق الفم لعلاج الاسهال عند الاطفال .



مسابقة
ديسمبر ١٩٨٥

تتناول مجلة العلم ضمن الموضوعات التي تعنى بها القيم الغذائية والمواد الفعالة في العديد من النباتات البرية ونباتات المحاصيل والحدائق .

وفي هذه المسابقة استعراض لعدد من تلك النباتات وقد اخترناها من النباتات الشائعة المعروفة واستعراض آخر من المواد الفعالة للمحافظة على الصحة وعلاج بعض الامراض وفي كلنا العائلتين لا يوجد تطابق عند ترتيب الاسماء وعلى القارئ ان يوجد هذا التطابق ويضع اسم النبات المقابل لاسم المادة الفعالة التي توجد فيه ويتميز بها . اما النباتات فهي : القهوة والكيما وست

الحسن والزمان والصبر والبصل .
واما المواد الفعالة وبدون ترتيب مطابق لترتيب اسماء النباتات فهي :

١ - الكينين التي تفيد في علاج الملاريا .

٢ - الكافيين الذي يفيد في تنبيه الجهاز العصبي .

٣ - البليتاين الذي يفيد في مقاومة الديدان الشريطية .

٤ - الأتروبين الذي يفيد في حالات التسمم والمغص وزيادة فتح حدة العين عند الكشف على قاعها .

٥ - الكبريت الذي يفيد كملطف ومقوى للقلب في النبات الذي يحتوي عليه .

جميل على حمدي

اليوم الثاني :

٦ - الساعة ٨ صباحا : راجع درجة الحرارة واضبطها عند حوالي ٣٠° م .
اغسل الايدي جيدا وارفع الاغطية كلها وهنا تلاحظ انبعاث رائحة طيبة من المجينة (كما يحدث في عجين الخبز بعد تخمره) كذلك تجد ظهور طبقة بيضاء كالدهاق على حبيبات الارز تجعلها متماسكة نوعا ما انها طبقة اللفطر المفيد في

عمل الميسو .. اما اذا ظهرت أية احياء من العفن الاخضر المزرق أو الاسود أو الاحمر القرمزي فانفصل الاجزاء التي عليها مثل هذا العفن ولقها بعيدا والآن «لت» العجينة مرة ثانية وأعدّها على هيئة كتلة متماسكة وغطها بالاعطية مرة اخرى .

٧ - الساعة ١٠ صباحا : راجع درجة

كوبون حل مسابقة ديسمبر ١٩٨٥

الاسم

العنوان

الجهة

الاجابة :

١ - يوجد الكينين في نبات

٢ - يوجد الكافيين في نبات

٣ - يوجد البليتاين في نبات

٤ - يوجد الأتروبين في نبات

٥ - يوجد الكبريت في نبات

يرسل كوبون حل المسابقة الى مجلة العلم : ١٠١ شارع قصر العيني بريد الشعب بالقاهرة .

وإذا لم تكن مستعمل أي جزء من الكوجي في الحال وتريد حفظ المقدار كله فافرده على الورق. ودعه يجف لفترة ١٠ - ٢٠ ساعة في مكان نظيف دافئ ثم احفظه جيدا في اثناء محكم في مكان بارد جاف فيقي شهرا أو شهرين بحالة جيدة . وإذا ارتدت حفظه فترة اطول فعرضه عند التجفيف الاول لاشعة الشمس المباشرة أو فرن درجة حرارته ٢٥٠° حتى يجف تماما واحفظه في اثناء محكم في مكان بارد جاف فيقي جيدا عاما كاملا .

ثانيا تحضير الميسو :

- لتحضير الميسو على نطاق صغير في المنزل ستحتاج الي أدوات المطبخ التالية :
- ١ - حلة ضغط أو حلة عادية سعة ٤ لترات
 - ٢ - اثناء لخلط المكونات سعة ٦ - ١٠ لترات
 - ٣ - مصفاة ضيقة الثوب أو منخل
 - ٤ - ساق للضغط (وقد تكون ساق خشبية فطرها حوالي ٥ سنتيمترات أو زجاجة طويلة رقيقه كما يمكن استعمال طاهونة حبوب أو مفرمة لحم
 - ٥ - كوب وملاعق للمعايرة
 - ٦ - ملعقة خشبية كبيرة أو مفرقة خشبية
 - ٧ - اثناء اسطوانتي لحفظ الميسو سعة ٤ لترات قد يكون من الغفار المزجج من الداخل أو برطمان زجاجي كبير أو برميل خشبي بشرط ان يكون محكم لانتسرب منه السوائل .
 - ٨ - فرخ ورق زبدة لاحكام القفل وعدم تسرب الهواء أو قطعة قماش غير مصبوغ ..
 - ٩ - غطاء مضغط مصنع من الخشب أو اية مادة مناسبة بحيث يسمح بمسافة تنفيس حوالي ثلاثة ملليمترات تقريبا بين حافته والجدار الداخلي لاناا الحفظ

كما تجد عند كسر عدد من حبات الارز انها اصبحت طرية بالدرجة التي تجعل كسرها سهلا وان جنور فطر الميسلم قد اخترقت الحبة الى ثلثي المسافة من السطح الى المركز على الاقل .

وإذا ظهر لون اخضر مزرق مصحوبا برائحة عفنة فعني هذا ان التلف بدأ يصيب العجينة نتيجة للتخمر الزائد عن الحد وإذا ظهر لون اسود مصحوبا برطوبة فهذا التلف يكون نتيجة لزيادة ارتفاع درجة الحرارة اثناء التخمر .

وفي كلتا الحالتين ضع الكوجي في مصفاة كبيرة واغسله عدة مرات بالماء الساخن لازالة جميع تلك الاحياء الطفيلية الضارة وأعد التحضين وإذا كان التلف كبيرا فاستبدع العجينة كلها وابدأ العمل من جديد مع مزيد من الحبيطة في المحافظة على درجة الحرارة وعدم تجاوزها عن القدر المرسوم .

١٢ - حرك الكوجي وقلبه جيدا وارفع الصينية من صندوق التحضين وضعها في مكان بارد نظيف لفترة نصف ساعة أو حتى تنخفض درجة الحرارة الى درجة حرارة الغرفة .

عابر القدر الذي تحتاجه من الكوجي الطازج هذا لعمل الحجم الذي تريده من الميسو واخبطه مع قدر الملح اللازم واستمر في الخلط والمزج مع قول الصويا الذي بدأت نغقه في الماء ثم طهوه حسب التعليمات الخاصة بنوع الميسو الذي ستقوم بعمله والتي ستتناولها بالتفصيل فيما يلي . واذتبيقي شيء من عجينة الكوجي فانقله الى وعاء خاص واحكم اغلاقه بحيث يملأ الوعاء تماما بقدر الامكان واحفظه في الثلجة لاستعماله في عمل كمية اخرى من الميسو أو بعض الاطعمة والمشروبات الاخرى .

الحرارة واغسل الايدي وأزح الاغطية ثم راجع الرائحة والمظهر كما سبق ثم انقل العجينة من اللعة القماش الى صنية الكوشي واخبطه ببعضه جيدا وشكله على هيئة كتلة بيضاوية بارتفاع ٥ سنتيمترات عند الاطراف واقل من ذلك في الوسط .. اغمس ترمومترا في العجينة وغط الصينية بالغطاء الخشبي (لوح أو لوحين يتجمعان فوق الصينية) ضع الصينية داخل الصندوق الحاضن وضع بجانب الصينية قربي ماء ساخن يحضر حديثا وكذلك كوب غير مغطى به ماء ساخن (لجعل الهواء داخل الحضانة مرتفع الرطوبة ٩٠ - ٩٥ ٪) وضع الصندوق بعد اغلاقه فوق بطانية قديمة مطوية ٦ - ٨ مرات (أو مكددة أو اثنتان) وراجع درجة حرارة الهواء داخل الحضانة من حين الى اخر لتتأكد أنه حول ٢٧° .

٨ - الساعة ٣٠ : ٢ بعد الظهر : اغسل الايدي جيدا وراجع درجة الحرارة وقلب الكوشي بسرعة لكسور اية كتل نتكون وتأكد من نمو العفن الابيض (الميسلم) بصورة متماثلة وعند تشكيل العجينة كما سبق بالشكل البيضاوي اعد تغطية الصينية والصندوق الحاضن .

٩ - الساعة ٦ بعد الظهر : راجع درجة الحرارة قلب العجينة ثم افرداها على الصينية كلها بالتساوي وغطها مرة اخرى وجدد الماء الساخن في القربنتين والكوب . وهنا ابدأ في نفع قول الصويا بمعدل ٢ كوب من بذور قول الصويا الجافة لكل ٢,٥ كوب من الكوشي كما ستتأوله بالتفصيل فيما بعد .

١٠ - الساعة ١٠ مساء : راجع درجة الحرارة وإذا اقتضت الضرورة تجديد الماء الساخن في القرب فافعل ذلك .

اليوم الثالث :

الساعة ١١ صباحا (بعد ٥ ساعة من الحضانة) : افتح الصندوق واختر نضج الكوجي حيث يجب ان تكون حبات أرز متراصة معا بفطر الميسلم الرقيق الابيض

مكتبرات منتخب

صدر مؤخرًا في باريس كتاب علمي بعنوان مكتبرات منتخب هالي للكاتبت البرت ديكرهوك .

ويتناول الكتاب حياة العالم البريطاني وتاريخ اكتشاف مذهب هالي ومواعيد ظهوره . وقد اكتشف عالم الطبعة البريطاني هالي المذهب في عام ١٦٨٠ واطلق عليه اسمه .

١٠ - ثقل ١ - ٢ كيلو جرام وقد تكون قطعة زلط مفسولة جيدا

١١ - ورق لف ودوب - سارة

١٢ - بطاقة تسجيل ٨ × ١٢ سم .

طريقة عمل الميسو الاحمر
المقادير لعمل ٦ كوب (١,٨ كيلو جرام) :

٢ كوب من بذور فول الصويا الجافة

٣ ١/٢ كوب ماء

٩ ملعقة شربة من الملح (يفضل الملح الرشيدى غير المكرر)

١ ملعقة شربة من الخميرة (اختيارى)

١ ١/٢ كوب من سائل المزج

٢ ١/٢ كوب من الكوجى المحضّر فى المنزل

كما سبق .

١ - استبعاد اية بذور مكسورة واغسل فول الصويا جيدا فى اثناء الطهو (حلة

ضغط او حلة عادية) واضف الماء واتركه

للفترة ثلاث ساعات او حتى تجد البذور منفصلة وابعد اية قشور تظهر عالمة على

السطح .

ثم املأ البذور حتى تصبح كل بذرة

طرية بالقدر الذى يسمح بتفتيتها اذا

ضغطت عليها باصبعى الابهام والسبابة .

٢ - تأكد من نظافة جميع الاواني

المستعملة وتحسن غسلها بماء مغلى وضع

المصفاء فوق اثناء المزج واسكب البذور

المطوية ودعها ٣ - ٥ دقائق فى المصفاء

ثم اعدها الى اثناء الطهى . افرم ثلثي

البذور فى مفرمة كهربائية او باستعمال

مضرب او ملعقة خشبية (واذا اردت

الحصول على ميسو دقيق الحبيبات فافرم

البذور جميعها) .

٣ - احجز قدر ١ ١/٢ كوبا من السائل

الناتج من طهو البذور (سائل المزج) وان

لم تجد هذا القدر فاستكمل به ماء مغلى .

ضع فى اثناء المزج جميع الملح عدا

١ ١/٢ ملعقة شاي واذا اضفت الخميرة

(اختيارى) فاضف ١/٢ كوب من سائل

المزج أولا وقلب بملعقة خشبية ثم اضف

باقي سائل المزج وبعد غسل الايدي جيدا

فمت الكوجى وانت تضعه فى اثناء المزج

ثم امزجه جيدا بسائل المزج واخيرا اضف

فول الصويا وامزج الكل جيدا باستعمال

ملعقة خشبية أولا ثم اليد ثانيا .

٤ - اغسل جيدا اثناء الحفظ وجففه

ورش ١/٢ ملعقة شاي من الملح على اطراف

اصابعك وهى ميلته وامسح بها جدران

الاناء من الداخل ثم رش ٣/٤ ملعقة شاي

اخرى من الملح على قاع الاناء ثم ضع

مزيج الميسو على دفعات مع الضغط لمنع

بقاء اية جيوب هوائية وامسح سطح المزيج

ورش عليه القدر المتبقى من الملح (ملعقة

شاي) وغط السطح باحكام مع الضغط

لطرده اية فقاعات هوائية بين الميسو وورق

العرز (ورق زبدة) وضع غطاء الضغط

وعليه الثقل المناسب .

٥ - وفى خلال الايام التالية قم بعمل

كميات اضافية من خلطة الميسو كما سبق

الشرح لتستكمل ملهى اثناء الحفظ على

دفعات . وفى كل مرة امسح جدران الاناء

الخالية بالملح كما سبق الشرح ايضا مع

عدم رش ملح على سطح المقدار السابق

حتى اذا امتلأ مايسوى ٨٠ ٪ من حجم

الاناء وهو مايعادل قدر حوالى ١٢ كوب

ماء رش قليلا من الملح على السطح واحكم

عزله عن الهواء جيدا وضع الغطاء والثقل

الضاغط .

٦ - غط اثناء الحفظ بطبقتين من ورق

اللف واحكم ربطه بدوارة شديدة وثبت

بطاقة تكتب عليها نوع الميسو الذى

حضرته (الميسو الاحمر هنا)

والمقادير التى استعملتها بالضبط وتاريخ

العمل والتاريخ المتوقع للنضج .

٧ - وللحصول على الميسو نتيجة للتخمر

الطبيعى ضغ الاناء فى مكان بعيد عن

مصادر الحرارة مثل حجرة الكرار أو

الجراج الخاص .. ولامرأع عملية التخمر

يكون اختيار المكان بحيث يكون معرضا

لأشعة الشمس غير المباشرة مع التهوية

الجيدة مع مراعاة رفع الاناء عن الارض

بوضعه فوق عدد من قوالب الطوب

مثلا .. ودعه يتجمر تسمه اشهر على

الاقل يتخللها صيف كامل ويمكن الحصول

على احلى مذاق بعد ١٢ شهرا ولحيانا بعد

١٨ - ٢٤ شهرا ان لم تستعمل الخميرة

لأثناء التحضير ولاتحاول تقليب الميسو

لأثناء عملية التخمر هذه .

وقد تتملكك الرغبة فى أن تختبر الميسو

لأثناء فترة التخمر الطويلة .. مرة كل

بضعة اشهر وهنا يجب الا تكشف من

غطاء الميسو الا الجزء الذى يكفى لأخذ

عينة صغيرة جدا لان ملأسة الميسو

بالهواء يساعد على تلوثه وقد رائحته

المميزه وتغير لونه . وعلى العموم اذا لم

يرتفع الى السطح أى سائل فزد من قدر

الثقل لتزيد الضغط أما اذا ظهر سائل على

السطح بمعنى يزيد على المستنبت خلال

اشهر الصيف ققل الثقل الضاغط على

الغطاء .

ولاخذ عينة من الميسو ارفع جزءه من

الغطاء وحركه الاناء ليميل قليلا حتى

يتجمع السائل السطحى عند جانب واحد ثم

اعمل ثقبا صغيرا بملعقة نظيفة بعمل ٨ -

١٠ سنتيمترات فى مركز الطبقة السطحية

وخذ العينة .

واذا وجدت الطعم مالحا اكثر من اللازم

او ان اللون فاتح كثيرا فزد فترة التخمر

واذا كان القوام ناعما اكثر من اللازم فزد

الثقل الضاغط .

وخذ قدرا من السائل الطافى على

السطح لاستعماله فى بعض الاطعمة (كما

سجويه الشرح فيما بعد) اما اذا ظهر

مذاق كحولى او حمضى فهذا يعنى فساد

الميسو ذاته وعدم صلاحيته . وضرورة

عمل غيره .

ويحسن تدوين هذه الملاحظات عند كل

عملية فحص .

٩ - عندما ينضج الميسو ، ارفع جميع

الاضغطة وازح بعناية اية اجسام غريبة

تظهر على السطح . وبالرغم من انها غير

ضارة الا ان بقاها يقلل من جودة الميسو

ونكهته . قلب الميسو فى وعاء الحفظ من

اسفل الى اعلى جيدا لتوزع السائل

السطحي والجزء المالح بالتساوى فى

الميسو كله . ثم ضع مايكفى لاستهلاك

شهرًا فى برطمان مناسب لتحتفظه فى

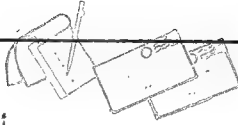
الثلاجة أو مكان بارد للاستعمال اليومي .

اما الباقى فاعد تغليفه مع وضع الثقل

الضاغط كما سبق . ويمكن ضغط هذا

الميسو المملح لفترة قد تمتد الى ثلاثة

اعوام .



أنت تسأل والعلم يجيب

اعداد وتقديم : محمد عليش

* هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التي تمن لنا عند مواجهة أى مشكلة علمية ... والاجابات - بالطبع - لاساتذة .
مختصين فى مجالات العلم المختلفة .

ليبت الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان
١٠١٠ شارع قصر العيني اكااديمية البحث العلمى القاهرة

وجه الدقة ٣ دقائق و ٥٩ ثانية وجزءه من
الثانية ٨, ٢٠

اصطلح الجغرافيون وعلماء الفلك على اعتبار وجود خط للزوال وهو خط وهمى أطلقوا عليه خط الصفر الدولى أو خط جرينتش وهو الخط الذى يمتد بين القطبين الشمالى والجنوبى والجغرافيين والذى سمي بهذا الاسم لمسروره بالقرب من مرصد جرينتش بأعلى ربة فى قرية جرينتش قرب لندن العاصمة البريطانية وحسب بعد المكان أو قربه من هذا الخط يقرر الزمن فيه .

كما اصطلح انه اذا اتجهنا شرق خط الزوال نقيم الساعة وإذا تحركنا غرب خط الزوال تؤخر الساعة .

لذلك يقاس الزمن فى مكان ما على الكرة الارضية بحاصل ضرب عدد خطوط الطول لهذا المكان × الزمن التقريبي لحركة الشمس خلال خطى الطول (٤ دقائق) .

وعلى سبيل المثال فى سؤالك ايها القارئ العزيز بالنسبة الى القاهرة نجد انها تقع على خط طول ٣٠ درجة شرقا الى عدد خطوط الطول منها خط جرينتش والمعروف بخط الزوال أو خط الصفر الدولى هو ٣٠ خطأ وفى اتجاه الشرق فيكون الفرق الزمني بين القاهرة وخط جرينتش = ٤ × ٣٠ = ١٢٠ أى ساعتان وحيث ان القاهرة تقع شرق خط جرينتش فإن الساعة تكون متقدمة أى سبق الساعة فى جرينتش .

اذن عندما تكون الساعة الثانية بعد منتصف الليل فى جرينتش (لندن) تكون بالقاهرة الرابعة بعد منتصف الليل .

مهندس / احمد جمال الدين

وعن الشرط الاول من تساؤلك فسوف ترى تغييرا شاملا بالمجلة فى بداية العام الجديد وسيخصص باب عن الاختراعات والمخترعين .. ويحرره مهندس بمكتب براءة الاختراع بالاكاديمية السذى تفضل بالاطلاع على فكرته اما اختراع تغذية نحل العسل طالبا منك الحضور لزيارته وعرض أفكارك للمناقشة والاستثمار وجمع المعلومات ليضعك فى مكانك الصحيح !..

مهندس / سعيد موسى



من الصديق ابراهيم الفيشاوى بليبس شرقية يتساءل .

دقت الساعة فى جرينتش الثانية بعد منتصف الليل فكم تكون الساعة فى القاهرة ؟.. ولماذا ؟

● كما نعلم ان الشمس تتحرك فى دائرة البروج من الشرق نحو الغرب قاطعة ٣٠ درجة طولية أو ٣٦٠ خط طولى كما هو مدون مدة يوم ارضى كامل منه ٢٣ ساعة و ٥٦ ثانية ونصف و٤ ثوان و٥٠٠ من الثانية والتي تفترض جولاً ٢٤ ساعة وعلى هذا فهي تقطع الدرجة الطولية أو المماسية فى خط طولى وفى زمن قدره - عدد دقائق اليوم - عدد خطوط الطول منها = ٢٤ × ٦٠ ÷ ٣٦٠ = ٤ دقائق وهى على

محمد زكى محمد - مصر القديمة .

بخصوص تساؤلك عن كيفية الحصول على كتب الجاذبية الارضية والاندماج الوزن .. فيمكنك اقتنائها من المكتبات العامة .. كالمكتبة العامة بجامعة القاهرة أو مكتبة الاكاديمية أو مكتبة المركز القومى للبحوث بالدقى .

اما عن طلب توضيح ما قد يتحرك من مكان لآخر وهى معلقة فى الهواء فهى مواد مصنوعة ذو وزن خفيف جداً بالمقارنة للجذب علالة على قوة دفعه فى الهواء بواسطة الصواريخ أو مكوك الفضاء أو سفن الفضاء أو سفينة فضاء وعندما يأخذ حركته بعيداً عن منطقة الوزن (انعدام الوزن) يدخل مدار انعدام الجاذبية الارضية عليه ويتجه للتيارات الكهرومغناطيسية فيستطيع الانسان بواسطة تكبيرها فى الهواء ان يعمل على تغير وضعها أو تحريكها بواسطة اجهزة الاستقبال والارسال كما فى (T.V أو الراديو أو اللاسلكى) .. وهكذا .



فهيم عزيز فهيم - مدرسة كفر صقر الثانوية الزراعية / اسبوط

● اقرأ مجلة العلم منذ عامين ولكن لا يوجد اسم مخترع مصرى أو اختراع مصرى بين المخترعين الاجانب ..

● ما هو اسرع طائر فى العالم ؟ هو طائر الممامة ويطلق عليه الصاروخ .



٤ - الفلكي اساف هول الامريكى
(١٨٢٩ - ١٩٠٧) مكتشف قمرى كوكب
المريخ عام ١٨٧٧ م .

٥ - الفلكي وليم بيكرنج الامريكى
(١٨٥٨ - ١٩٣٨) اكتشف احد اقمار
كوكب زحل وتنبأ بوجود كوكب بلوتو .

٦ - الفلكي كلايد تومبو الامريكى مكتشف
كوكب بلوتو عام ١٩٣٠ .

د.مهناص / احمد جمال الدين محمد
شركة ابوزعل للصناعات الهندسية

● الصديق على عبد المجيد الذكورى -
كافر الشيخ الثانوية الصناعية .

مرحبا بك صديقاً للعلم ونشكر لك
افترحاتك البذرة بخصوص زيادة دور مجلة
العلم فى خدمة المجتمع من حيث تركيزها
على مشاكل تلوث البيئة وتنظيم الاسرة
واحدث المخترعات التى تفيد المجتمع
وبحث مشاكل الامن الغذائى والنظافة -
وبخصوص تساؤلك عن اشهر علماء الفلك
فى العصر الحديث وذلك بمناسبة قرب موعد
اقتراب مذنب هالى من الارض اقول : من
اشهر علماء الفلك فى العالم :

١ - الفلكي انموذهاالى الانجليزى
(١٦٥٦ - ١٧٤٢) مكتشف مذنب هالى
الذى تحدث عنه .

٢ - الفلكي المير وليم هيرشل الانجليزى
(١٧٣٨ - ١٨٢٢) اكتشف كوكب
اورانوس ١٧٨١ وقمرين لكوكب زحل .

٣ - الفلكي يوهان بيرت بور الالمانى
(١٧٤٧ - ١٨٢٦) وضع قانون بور لابعاد
الكوكب عن الشمس .

● الصديق محمد محمد عبد القادر
خطاب - علوم طبعا .

نشكر لكم جميل مشاركتكم ورايكم فى
مجلة العلم - وبخصوص التساؤل الخاص
بمقال جابر بن حيان عن امكانية تحويل
الرصاص الى ذهب - اشترك معكم فى ان
خروج ثلاث الكترونات فقط من جزيئى
(وليس ذرة) الرصاص يحوله الى ايون
موجب ولكن كما ورد فى المقال نجد
انه طبقا لنظرية الكم الذرية لبوهلر فان
الالكترونات فى مدارتها المتتالية حول النواة
تتوزع بترتيب خاص وتحدد الالكترونات
الموجودة فى المدار الخارجى نوع
العنصر ، وعلى ما نتعارف عليه ان العدد
الذى هو عدد الالكترونات او عدد البروتونات
فى الذرة ولما كانت شحنة الذرة متعادلة بكافة
محتوياتها فان انشطار ثلاث بروتونات من نواة
ذرة الرصاص بفعل اى طاقة جبارة كتفاعل
نووى مثلا ومع انشطار ثلاث الكترونات
اخرى فقط من مستويات الطاقة الخارجية
المحيطة بالنواة من الممكن ان ينقص عدد
الالكترونات حول النواة وبالتالي عدد
البروتونات بداخل النواة من ٨٢ حيث تصبح
٢٩ مثل الذهب ، مرة اخرى لك منى
اعتزازى بصداقتك لمجلة العلم .



الاخ عبد السلام عبد الفتاح عبد السلام
ميت عتتر - طلغا - دقهلية .

شكرا على ملاحظتك القيمة وبخصوص
اليوميات فى الشهور الاخيرة تركز اهتمامنا
على الاحداث العلمية بقدر الامكان .. وعلى
هذا تحجب بعض الاحداث التى تبدو اكثر
اهمية .. وسنحاول فى دورات الشهور
القادمة تحقيق رغبتك ونرهب بمشاركتك
فى هذا المجال ..

كوتوباكن باكودور بجال الانديز ارتفاعه
١٩٣٤٤ قدم .

● اكبر بحار العالم المفتوحة البحر الابيض
المتوسط مساحته ١١٤٥٠٠٠ ميل مربع -
٢٩٦٥٥٨ متر مربع .

● اكبر بحار العالم المغلقة بحر قزوين فى
روسيا وايران مساحته ١٧٠٠٠ ميل
مربع - ٤٤٠٢٩٨ متر مربع .

● اعلى شلال مياه فى العالم شلال «انجل
فول» فى فنزويلا ارتفاعه ٣٢١٢ قدم .

● اكبر احواض الانهار فى العالم حوض
نهر الامازون فى شمال قارة امريكا الجنوبية
مساحة ٧٢٢٠٠٠٠ ميل مربع والجدير
بالذكر ان اغزر الانهار تدفق فى العالم هو

ايضا نهر الامازون حيث ان معدل التدفق
لمياهه فى المحيط الاطلنطى يصل الى
١٦٠٠٠٠ ياردة مكعبة فى الثانية ..

١١٠٣٣ مترا اخذود ماريانا المحيط الهادى
قرب شواطئ جزر القبلين .

● اكبر قارة على الكرة الارضية قارة اسيا
مساحتها ١٧١٣٣٣ ، ١٧١٠٠٠٠٠
٤٤٤٠٠٠٠٠ كمتر مربع .

● اكبر مسطح مائى على الكرة الارضية -
المحيط الهادى مساحة ٣٩٩٨٦٠٠٠ ميل
مربع - ١٦٢٧٢٧٣٠ كمتر مربع .

● اكبر بحيرة مياه عذبة على الكرة
الارضية بحيرة سويرير بكندا وامريكا
مساحتها ٣١٨٤٠ ميل مربع - ٨٢٤١٤
متر مربع .

● اكبر بحيرة مالحة على الكرة الارضية
بحيرة ايرال فى روسيا (الاتحاد السوفيتى)
مساحتها ٢٤٤٠٠ ميل مربع - ٦٣١٩٦
متر مربع .

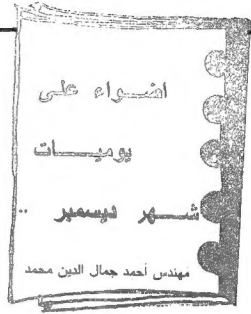
● اعلا براكين العالم النشطة بركان

حقائق علمية عن فكرة الكرة الارضية

● اعلى نقطة على سطح اليابسة قمة
الفرست بيجال الهمالايا ارتفاعها ٢٩٠٢٨ قدم
= ٨٤٠٠ مترا

● اوطى نقطة على سطح اليابسة شواطئ
البحر الميت عمتها ١٢٨٦ قدم - ٣٩٢
مترا .

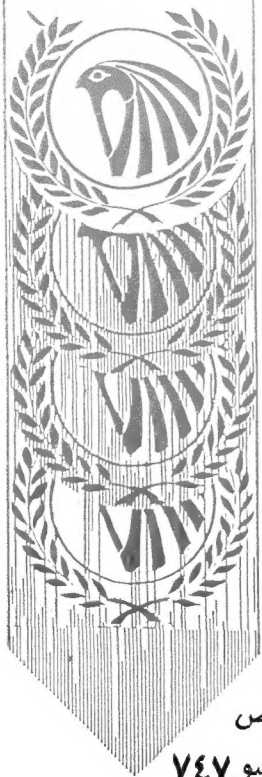
● اكبر عمق فى المحيط ٣٦١٩٨ قدم -



- ١٤ ديسمبر ١٧٣٠ مولد المستكشف الانجليزى جيمس بروس
مكتشف منابع النيل الازرق .
- ١٥ ديسمبر ١٨٥٢ مولد الفيزيقي الفرنسى هنرى بيكرميل
الحائز على جائزة نوبل للفيزياء عام ١٩٠٣ .
- ١٦ ديسمبر ١٨٨٠ انشاء اول شبكة كهربية فى شارع روداى
فى نيويورك .
- ١٧ ديسمبر ١٩٠٣ نجاح الاخوين لايت فى تجربة اول طيران
اثقل من الهواء فى امريكا .
- ١٨ ديسمبر ١٩٥٨ اطلاق اول قمر صناعى امريكى
للاتصالات اللاسلكية .
- ١٩ ديسمبر ١٩١٤ حريق هائل يدمر معامل المخترع
الامريكى توماس اديسون

- ٢٠ ديسمبر ١٩٠٢ مولد الفيلسوف الامريكى سيدنى هوك .
- ٢١ ديسمبر ١٩٠٨ افتتاح جامعة القاهرة .
- ٢٢ ديسمبر ١٨٨٧ مولد عالم الرياضيات الهندى راماتوجان .
- ٢٣ ديسمبر ١٩٢٤ تكوين الاتحاد المصرى لكرة القدم .
- ٢٤ ديسمبر ١٩٠٨ الرئيس الفرنسى فاليريير يفتتح اول معرض
للتطيران فى التاريخ بباريس .
- ٢٥ ديسمبر ١٩٧٤ وفاة الممثل احمد اسماعيل على قائد القوات
العربية فى حرب السادس من
اكتوبر ١٩٧٣ .
- ٢٦ ديسمبر ١٨٩٨ العالم الفرنسى بيير كورى وزوجته العالمة
مارى كورى يعلنان اكتشاف عنصر
الراديوم .
- ٢٧ ديسمبر ١٨٢٥ مولد العالم الفرنسى لويس باستير مخترع
عملية التعقيم بالبيسترة ومكتشف مصل
مرض الكلب .
- ٢٨ ديسمبر ١٨٩٥ المخترعان الفرنسيان لوى واجست لويير
يعرضان اول مشاهد سينمائية فى التاريخ
على ٢٥ مشاهد فى الصالون الهندى فى
الجراند كافيه بباريس .
- ٢٩ ديسمبر ١٩١٣ الطيار الفرنسى فيدريز يطير من باريس
الى القاهرة قاطعا مسافة ٣٥٠٠ ميل مارا
بين بناسى وبراج وفيينا وصوفيا
والقسطنطينية ومونيخ وبيروت ويافا .
- ٣٠ ديسمبر ١٩٢٢ اصدار قرار تأسيس اتحاد الجمهوريات
السوفيتية الاشتراكية .
- ٣١ ديسمبر ١٩٦٨ نجاح استخدام الطائرة الروسية تى يو -
١٤٤ كاول طائرة نقل ركاب تطير اسرع
من الصوت .

- ١ ديسمبر ١٩٢١ اطلاق اول بالون يحوى غاز الهليوم .
- ٢ ديسمبر نجاح اول تجربة قرن ذرى قام بها فريق من
العلماء الامريكين برئاسة العالم الايطالى
الاصل الامريكى الجنسية انريكو فيرمى .
- ٣ ديسمبر ١٨٢٨ اصدار العدد الاول من جريدة الوقائع
المصرية فى القاهرة .
- ٤ ديسمبر ١٧٩٨ وفاة العالم الايطالى لويس جلفانى .
- ٥ ديسمبر ١٩٠١ مولد الفنان الامريكى والت ديزنى صاحب
مدينة الملاهى الامريكية الشهيرة «ديزنى
لاند» .
- ٦ ديسمبر ١٩٦٥ هبوط القمر الصناعى الروسى لونا ٨ على
سطح القمر .
- ٧ ديسمبر ١٩٤٤ انعقاد المؤتمر القومى للطيران المدنى فى
شيكاغو .
- ٨ ديسمبر ١٩٠٣ وفاة الفيلسوف الانجليزى هربرت
سبنسر .
- ٩ ديسمبر ١٩٤٦ وفاة المفكر والاديب اللبناني - امير
البيان - شكيك ارملان .
- ١٠ ديسمبر ١٩٤٨ اعلان قانون حقوق الانسان .
- ١٢ ديسمبر ٦٣٩ عمروين العاص يجتاز الحدود المصرية عند
العريش فى بدء الفتح العربى لمصر .
- ١٣ ديسمبر ١٦٤٢ المستكشف ابيول تسعان يكتشف جزيرة
نيوزلاندة
(ولقد اطلق اسم تسعان على جزيرة تسمايانا
القريبة من نيوزلاندة)



مصر للطيران

علم مصر في كل مكان

أكثر من

٥٠

سنة خبرة

إلى

أوروبا
أفريقيا
آسيا
أمريكا

مصر للطيران

في خدمتكم

بوينج ٧٦٧ - إيرباص

بوينج ٧٣٧ - بوينج ٧٠٧ - جامبو ٧٤٧

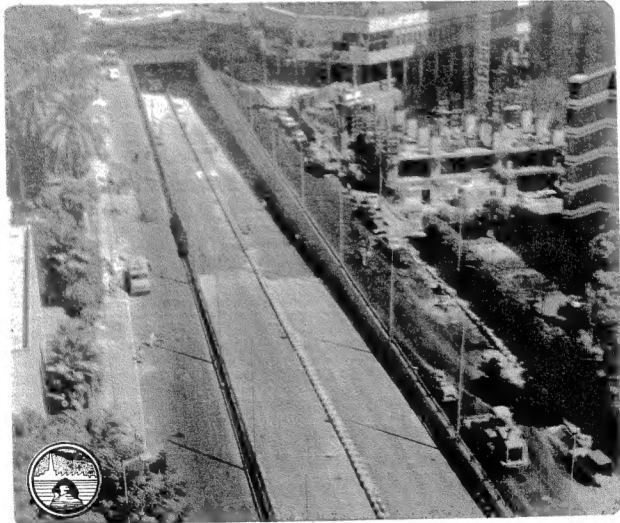
المهاولون العرب

عثمان أحمد عثمان وشركاه

إنجاز
واعجاز

نفقة
الجلاء

افتتحه السيد رئيس الجمهورية في منتصف شهر أكتوبر
وأقيم مشروع نفق الجلاء لسيولة المرور على المحور الطولي
من شارعى الجيزة والنيل ويخدم أيضاً حركة المرور
بشارع التحرير وكوبرى الجلاء وبأفت الاتجاهات الفرعية



مع تحياتي :

المهاولون العرب

عثمان أحمد عثمان وشركاه

وطول النفق حوالي ٦٠٠ متر وعرضه ١٦ متراً في
اتجاهين والجزء المغطى منه ١٥٠ متراً وتم إنجازه في
زمن قياسي وهو خمسة شهور .